MOTOROLA

Serie PRO

Radios Móviles

Manual de Instalación

Tan Dedicado Como Lo Es Usted

Radios Profesionales

Instalación del radio

Índice de materias

Información para vehículos con sistemas de frenos antibloqueo/antideslizamiento electrónicos

Advertencias de instalación iv
Precauciones de instalación iv
Pruebas del sistema de frenos iv

Información general y sobre seguridad

Características operativas de radiofrecuencia (RF) vi
Operación del radio y exposición a la energía electromagnética (EME) vi
Interferencia/compatibilidad electromagnética vi
Aparatos médicos vi
General y seguridad vii
Uso al manejar vii
Para vehículos provistos de bolsa de aire vii
Atmósferas potencialmente explosivas vii
Detonadores y áreas de explosivos vii
Operación de radios móviles y exposición a la energía electromagnética viii
Instalación de la antena viii
Antenas de unidades móviles viii
Antenas en sitios fijos viii

Capítulo 1 *Introducción*

1.1 Información general 1
1.2 Planifique la instalación 1

Capítulo 2 *Instalación del cable de alimentación de CC*

2.1 Planificación de la instalación del cable de alimentación 2
2.2 Procedimiento de instalación del cable de alimentación 2

Capítulo 3 *Instalación del soporte*

3.1 Planificación de la colocación del soporte de instalación 5
3.1.1 Soporte (radios de 25 W y 40 W/45 W) 5
3.1.2 Soporte (radios de 60 W) 5
3.2 Procedimiento de instalación del soporte para radios de 25 W y 40 W/45 W 5
3.3 Procedimiento de instalación del soporte de radio de 60 W 7
3.4 Posición en la que se instala el cabezal de control 8

Capítulo 4 ***Instalación de la antena***

4.1 Operación de radios móviles y exposición a la energía electromagnética 10
4.2 Selección de un sitio para la antena 10
4.3 Procedimiento de instalación de la antena 11
4.4 Completación de la instalación 11

Capítulo 5 ***Opciones de instalación (sólo 25 W y 40 W/45 W)***

5.1 Instalación del radio en un tablero 12
5.2 Instalación del altavoz externo 13
5.3 Instalación del cabezal de control remoto 14
5.3.1 Retiro de la cubierta frontal 14
5.3.2 Ensamblaje de la cubierta frontal remota 14
5.3.3 Ensamblaje de la cubierta posterior remota 14
5.3.4 Instalación del cabezal de control remoto 14

Capítulo 6 ***Conexiones de accesorios***

6.1 Funciones de los pines de los conectores de accesorios 16
6.2 Plan de conexión de accesorios 17

Capítulo 7 ***Fuentes de ruido***

7.1 Introducción 19
7.2 Ruido por radiación 19
7.3 Ruido por conducción 20
7.4 Ruido por inducción 20

Capítulo 8 ***Operación de un sistema de encendido convencional***

8.1 Introducción 21
8.2 Fuentes de interferencia por encendido 21

Capítulo 9 ***Detección de fuentes de ruido***

9.1 Procedimiento de detección de ruido 23
9.2 Fuentes de ruido 25

Capítulo 10 ***Técnicas de supresión de ruido***

10.1 General 26
10.2 Interferencia del sistema de encendido 26
10.2.1 Mantenimiento y entonación del motor 26
10.2.2 Kits para la reducción de ruido disponibles 26
10.2.3 Interferencia de la bobina de encendido 27

10.2.4 Interferencia del distribuidor 27
10.2.5 Conexiones de la batería..... 27
10.3 Ruido del alternador/generador 28
10.4 Ruido del regulador de voltaje 29
10.5 Ruido de la cubierta delantera y de la puerta de la maleta..... 29
10.6 Otros ruidos eléctricos 29
10.7 Conexión a tierra..... 30

Información para vehículos con sistemas de frenos antibloqueo/antideslizamiento electrónicos

Las siguientes sugerencias de instalación y procedimientos de prueba se recomiendan para vehículos con sistemas de frenos antibloqueo/antideslizamiento electrónicos. Consulte el manual de servicio del vehículo para conocer el sistema de frenos de su vehículo o comuníquese directamente con el distribuidor.

Advertencias de instalación

ADVERTENCIA

La interferencia del sistema de frenos antibloqueo/antideslizamiento por el transmisor de radio puede tener como resultado el movimiento inesperado del vehículo.

Motorola recomienda las siguientes precauciones para la instalación del radio y los procedimientos de prueba del sistema de frenos del vehículo para asegurarse de que el radio no interfiera con la operación del sistema de frenos del vehículo cuando esté transmitiendo.

Precauciones de instalación

1. Mantenga siempre la mayor distancia posible entre la unidad moduladora del sistema de frenos, la antena del radio y la línea de transmisión asociada. Antes de la instalación del radio, determine la ubicación de la unidad moduladora del sistema de frenos en el vehículo. Dependiendo del fabricante y modelo del vehículo, la unidad moduladora del sistema de frenos puede ubicarse en la maleta, debajo del tablero, en el compartimiento del motor o en cualquier área de carga. Si no puede determinar la ubicación de la unidad moduladora del sistema de frenos, consulte el manual de servicio del vehículo o comuníquese con el distribuidor para obtener información particular del fabricante del vehículo.
2. Si la unidad moduladora del sistema de frenos está ubicada en el lado izquierdo del vehículo, instale el radio en el lado derecho del mismo y viceversa.
3. Enrute todo el cableado del radio, incluyendo la línea de transmisión de la antena, tan lejos como sea posible de la unidad moduladora del sistema de frenos y el cableado asociado con el sistema de frenos.
4. Nunca active el transmisor de radio mientras el vehículo esté en movimiento y la tapa de la maleta del vehículo esté abierta.

Pruebas del sistema de frenos

Asegúrese de que la siguiente prueba del vehículo se realice en un área aislada. El siguiente procedimiento comprueba los tipos más comunes de interferencia que pueden ser generados por un transmisor de radio en un sistema de frenos de vehículos:

1. Encienda el motor del vehículo en la velocidad de reposo y coloque el selector de la transmisión en PARK. Libere el pedal del freno completamente y active el transmisor de radio. SIN hablar por el micrófono, verifique que no haya efectos inusuales (visuales o audibles) en las luces del vehículo u otros equipos y accesorios eléctricos.
2. Repita el paso 1 mientras habla por el micrófono.
3. Presione el pedal del freno del vehículo suavemente, sólo lo suficiente para encender las luces de freno del vehículo. A continuación, repita los pasos 1 y 2.
4. Presione el pedal de freno del vehículo firmemente y repita los pasos 1 y 2.
5. Asegúrese de que haya una distancia mínima de dos vehículos entre la parte frontal del vehículo y cualquier objeto que se encuentre en la trayectoria del mismo. A continuación, coloque el selector de la transmisión en DRIVE. Presione el pedal del freno lo suficiente para detener completamente el movimiento del vehículo. Active el transmisor de radio. Verifique que el vehículo no comienza a moverse SIN hablar por el micrófono.
6. Repita el paso 5 mientras habla por el micrófono.

7. Libere completamente el pedal del freno y acelere el vehículo hasta una velocidad entre 25 y 40 kilómetros (15 y 25 millas) por hora. Asegúrese de que haya una distancia mínima de dos vehículos entre la parte frontal del vehículo y cualquier objeto que se encuentre en la trayectoria del mismo. Haga que otra persona active el transmisor de radio y verifique que el vehículo pueda frenar normalmente de manera moderada SIN hablar por el micrófono.
8. Repita el paso 7 mientras habla por el micrófono.
9. Libere el pedal del freno completamente y acelere el vehículo a una velocidad de 30 kilómetros (20 millas) por hora. Asegúrese de que haya una distancia mínima de dos vehículos entre la parte frontal del vehículo y cualquier objeto que se encuentre en la trayectoria del mismo. Haga que otra persona active el transmisor de radio y verifique que el vehículo puede frenar apropiadamente de manera repentina (pánico) SIN hablar por el micrófono.
10. Repita el paso 9 mientras habla por el micrófono.
11. Repita los pasos 9 y 10, pero conduzca el vehículo a una velocidad de 50 kilómetros (30 millas) por hora.

Para los radios instalados en vehículos que funcionan con gas licuado, consulte la norma de la (U. S.) National Fire Protection Association, NFPA 58, para almacenamiento, manejo y/ o información de contenedores.

ADVERTENCIA **Para obtener una copia de la norma de gas LP, NFPA 58, comuníquese con la National Fire Protection Association, One Battery Park, Quincy, MA,.**

Información general y sobre seguridad

INFORMACIÓN IMPORTANTE PARA UN FUNCIONAMIENTO EFICIENTE Y SEGURO
LEA ESTA INFORMACIÓN ANTES DE UTILIZAR EL RADIO BIDIRECCIONAL MOTOROLA

La información proporcionada en este documento sustituye la información general sobre seguridad que contiene la documentación publicada antes de julio de 2001.

Características operativas de radiofrecuencia (RF)

Para transmitir (hablar) debe presionar el botón Push-To-Talk; para recibir (escuchar) debe liberar el botón Push-To-Talk. Cuando el radio está transmitiendo, genera energía de radiofrecuencia (RF); cuando está recibiendo o está apagado, no genera energía de RF.

Operación del radio y exposición a la energía electromagnética (EME)

Los productos de radio Motorola cumplen con las siguientes normas y recomendaciones nacionales e internacionales relacionadas con la exposición de seres humanos a la energía electromagnética de radiofrecuencia:

- Comisión Federal de Comunicaciones (FCC, Federal Communications Commission) de los Estados Unidos, Código de Regulaciones Federales; 47 CFR parte 2 sección J.
- Instituto Nacional Americano de Normas de los Estados Unidos (ANSI - American National Standards Institute) / Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE, Institute of Electrical and Electronics Engineers) C95. 1- 1992
- Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE, Institute of Electrical and Electronics Engineers) (C95.1 – Edición 1999).
- Consejo Nacional de los Estados Unidos para la Protección contra la Radiación y Mediciones de Radiación (NCRP, National Council on Radiation Protection and Measurements), Informe 86, 1986.
- Comisión Internacional para la Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP, International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection) 1998.
- Ministerio de Salud (Canadá). Código de Seguridad 6. Límites de la exposición de seres humanos a los campos electromagnéticos de la radiofrecuencia en el rango de frecuencias de 3 kHz a 300 GHz, 1999.
- Norma para las Comunicaciones de Radio (Exposición de seres humanos a la radiación electromagnética) de la Entidad de Comunicaciones de Australia 1999 (válida únicamente para teléfonos inalámbricos).
- ANATEL – Resolución 256 (abril, 11, 2001) – requisitos adicionales para SMR, certificación de productos celulares y PCS.

Interferencia/compatibilidad electromagnética

NOTA **Casi todos los dispositivos electrónicos son susceptibles a la interferencia electromagnética (EMI) si no cuentan con el debido blindaje, o si no están diseñados o configurados de manera que sean compatibles con este tipo de señales electromagnéticas.**

Aparatos médicos

- **Marcapasos**

La Asociación de Fabricantes de la Industria de la Salud recomienda mantener una distancia mínima de 15 cm (6 pulgadas) entre un radio inalámbrico de mano y un marcapasos. Estas recomendaciones están en concordancia con las recomendaciones de la Administración de drogas y alimentos de los EE.UU.

Las personas que utilicen marcapasos deben seguir las recomendaciones que se presentan a continuación:

- Mantener SIEMPRE el radio a una distancia aproximada de 15 centímetros (6 pulgadas) o más del marcapasos cuando esté ENCENDIDO el radio.

- APAGAR el radio inmediatamente si cree que se está generando interferencia.

- **Aparatos auditivos**

  Algunos radios inalámbricos digitales pueden interferir con ciertos aparatos auditivos. En caso de que exista interferencia, puede consultar con el fabricante del aparato auditivo para buscar posibles alternativas.

- **Otros dispositivos médicos**

  Si utiliza cualquier otro dispositivo médico, consulte con el fabricante del dispositivo para determinar si está protegido adecuadamente contra la energía de RF externa. Su médico podría ayudarle a obtener esta información.

General y seguridad

Uso al manejar

Consulte las leyes y reglamentos para el uso de radios en las zonas donde conduce. Obedézcalas siempre.

- Preste atención a la conducción del vehículo y al camino.
- Use la función de manos libres, si está disponible.
- Salga del camino y estacione antes de hacer o contestar una llamada, si las condiciones de manejo lo requieren.

ADVERTENCIAS SOBRE LA OPERACION

Para vehículos provistos de bolsa de aire

No coloque objetos, incluyendo equipos de comunicaciones, sobre una bolsa de aire o en el área de despliegue de una bolsa de aire. Las bolsas de aire se inflan con gran fuerza. Si un radio móvil se coloca en el área de despliegue de la bolsa de aire y ésta se infla, es posible que el radio salga disparado con gran fuerza y produzca lesiones a los ocupantes del vehículo.

Atmósferas potencialmente explosivas

Apague el radio antes de entrar a un entorno potencialmente explosivo, a menos que el radio sea del tipo específicamente calificado para el uso en tales áreas como “Intrínsecamente Seguro” (por ejemplo, aprobado por Factory Mutual, CSA, UL o CENELEC). No retire, instale ni cargue baterías en estas áreas. Las chispas en entornos potencialmente explosivos pueden desencadenar una explosión o incendio, y ocasionar lesiones o inclusive la muerte.

NOTA Las áreas con atmósferas potencialmente explosivas antes mencionadas incluyen áreas de reabastecimiento de combustible, como por ejemplo: las áreas debajo de la cubierta de barcos; instalaciones de transferencia y almacenamiento de combustible y productos químicos; áreas donde el aire contiene productos químicos o partículas de polvo, grano o polvos metálicos; y cualquier otra área donde se le aconseja apagar el motor de su vehículo. En las áreas con atmósferas potencialmente explosivas hay generalmente señales de precaución, aunque no siempre es así.

Detonadores y áreas de explosivos

Para evitar una posible interferencia con las operaciones de detonación, apague el radio cuando esté cerca de detonadores eléctricos, en un área de detonaciones o donde haya letreros de advertencia “Apague el radio bidireccional”. Respete todas las señales e instrucciones.

Operación de radios móviles y exposición a la energía electromagnética

Para obtener un funcionamiento óptimo del radio y para asegurarse de que la exposición de los seres humanos a la energía electromagnética de radiofrecuencia no exceda las normas mencionadas anteriormente en este documento, realice transmisiones *únicamente* cuando las personas situadas dentro o fuera del vehículo se encuentren por lo menos a la distancia mínima indicada de una antena de montaje externo debidamente instalada.

La siguiente tabla indica la distancia lateral y mínima para diversos rangos de potencia nominal de radio.

Potencia nominal de un radio bidireccional móvil instalado en un vehículo	Distancia mínima de la antena de transmisión
Menos de 7 vatios	8 pulgadas (20 centímetros)
7 a 15 vatios	1 pie (30,5 centímetros)
16 a 50 vatios	2 pies (60 centímetros)
Más de 50 vatios	3 pies (90 centímetros)

Instalación de la antena

Antenas de unidades móviles

Las instalaciones de antenas móviles recomendadas se limitan a vehículos con cuerpo de metal en el centro del techo y en el centro de la maleta.

Instale la antena para el vehículo en la parte externa del mismo, siguiendo las instrucciones del fabricante /distribuidor de la antena.

Antenas en sitios fijos

Algunas veces, los equipos de radio móviles se instalan en sitios fijos y son operados como una estación de control o como una unidad fija. En tales casos, la instalación de la antena debe cumplir con los requisitos siguientes para garantizar un rendimiento óptimo y asegurar que la exposición de los seres humanos a la energía electromagnética cumpla con las recomendaciones establecidas en las normas mencionadas anteriormente.

- La antena debe instalarse en la parte externa de la edificación.
- La antena debe instalarse en una torre si es posible.
- Si es necesario instalar la antena en una edificación, entonces debe instalarse en el techo.
- Igual que con todas las instalaciones de antenas en sitios fijos, es responsabilidad de la persona u organización que tiene el permiso para operar la antena administrar el sitio según los requisitos regulatorios que apliquen y pueden requerirse acciones de cumplimiento adicionales, tales como mediciones de reconocimiento en campo, instalación de señales y restricciones de acceso al sitio para garantizar que no se excedan los límites de exposición

Capítulo 1

Introducción

1.1 Información general

El radio móvil puede instalarse utilizando uno de los dos métodos siguientes:

1. El paquete estándar del radio contiene un soporte giratorio para instalación directa y cables de alimentación.
2. Algunos modelos pueden instalarse en el compartimiento para radio del vehículo (utilizando el kit de instalación RLN4781 necesario).

La parte posterior del radio está equipada con un conector de accesorios (véase la Figura 4-1) que permite instalar diferentes accesorios que se requieren para la instalación.

El conector tipo telefónico de diez pines ubicado en el panel frontal del cabezal de control (véase Figura 3-1) permite conectar varios tipos de micrófonos.

1.2 Planifique la instalación

1. Instale el radio horizontalmente cerca del asiento del conductor, de manera que éste pueda ver, tener acceso y operar los controles y accesorios fácilmente.
2. Asegúrese de que el sitio no esté expuesto a sucio y humedad.
3. Verifique que haya espacio suficiente alrededor de la unidad móvil para permitir el flujo de aire y la instalación.
4. Verifique que haya suficiente espacio para introducir el conector del cable de alimentación y el cable coaxial para la antena.
5. Busque el mejor lugar para realizar las conexiones, a fin de evitar al máximo rozar, oprimir, aplastar y recalentar los alambres y cables.

NOTA **En un vehículo con bolsa de aire, asegúrese de que el lugar de instalación del radio móvil o de los accesorios del radio no se encuentre en el área de despliegue de la bolsa de aire.**

Capítulo 2

Instalación del cable de alimentación de CC

2.1 Planificación de la instalación del cable de alimentación

PRECAUCIÓN: Este radio debe operarse sólo en sistemas eléctricos de tierra negativa. La operación del radio en un sistema de tierra positiva ocasionará corto circuito en el fusible del cable. Verifique la polaridad de tierra del vehículo antes de comenzar la instalación.

El cable de alimentación de CC de 3m (10 pies) que se incluye con el radio debe ser lo suficientemente largo para instalarlo en la mayoría de los vehículos. Tome las siguientes precauciones antes de comenzar:

- Cuando sea posible, evite enrutar el cable por encima del catalizador.
- Utilice piezas aislantes cuando tenga que pasar un cable a través de un orificio en un panel de metal.

La siguiente tabla muestra los cables de alimentación disponibles para este radio:

Tabla 2-1: Cables de alimentación

No.	Descripción	Clasificación
HKN4137_	Cable de alimentación de baja potencia de 12V a batería	1-25W; fusible de 15A; 14 AWG 3m
HKN4191_	Cable de alimentación de alta potencia a batería	1-60W; fusible de 20A; 12 AWG 3m
HKN4192_	Cable de alimentación de 12V a batería	1-60W; fusible de 20A; 10 AWG 6m

2.2 Procedimiento de instalación del cable de alimentación

Comience la instalación del cable de alimentación de la siguiente manera:

1. Establezca un plan para la ruta del radio, teniendo en cuenta el lugar donde estará ubicado el radio.

PRECAUCIÓN: El manejo inadecuado del cable de alimentación puede crear un cortocircuito a tierra. Asegúrese de retirar el fusible del cable de alimentación durante la instalación del radio.

2. Localice un orificio existente con pieza aislante en el tabique del vehículo o utilice una broca de 9,5 mm (3/8 de pulgadas) para hacer un orificio de acceso en el corta fuego. Coloque una pieza aislante con un diámetro interno de 4,9 mm (3/16 pulgadas) en el orificio para proteger el cable de alimentación.

PRECAUCIÓN: Tenga mucho cuidado de no dañar los cableados existentes.

3. Desde el interior del vehículo, introduzca los conductores rojo y negro (sin los bornes conectados) a través del orificio de acceso y hacia el compartimiento del motor (consulte la 2-1).

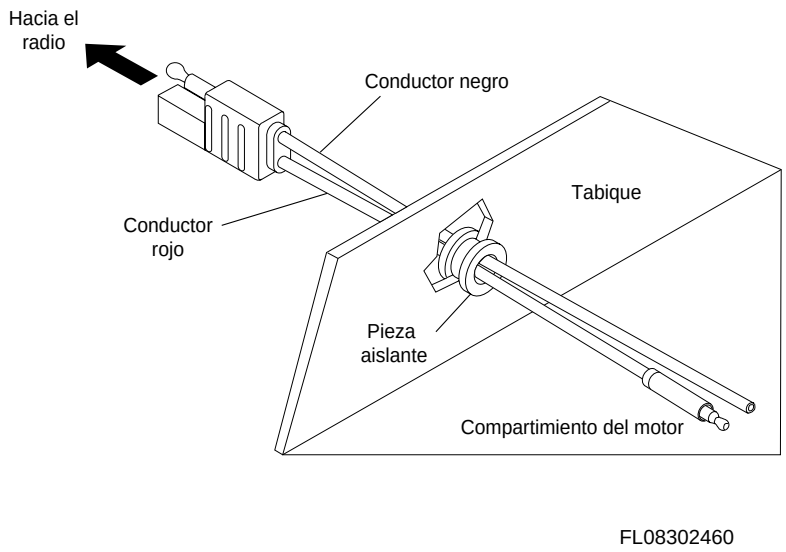


Figura 2-1. Enrutamiento del cable de alimentación hacia el compartimiento del motor

4. Conecte el conductor negro del cable de alimentación al punto de tierra más cercano del chasis del vehículo, que generalmente es el punto de tierra central cerca de la batería (utilizando el borne de anillo proporcionado, si es necesario). En caso de exceso de cable, corte el conductor negro. (consulte la Figura 2-2).

NOTA **Ubique un buen punto de tierra en el vehículo. El punto de tierra central del vehículo proporciona la mejor conexión a tierra. Si no está disponible, el chasis del vehículo proporciona la mejor conexión a tierra. Sólo se puede lograr un rendimiento óptimo del radio con una conexión a tierra con una resistencia muy baja. Verifique que las conexiones entre el terminal negativo de la batería, el chasis del vehículo y el bloque del motor tengan resistencia baja.**

5. Coloque el portafusibles cerca de la batería. Asegúrese de que no esté cerca de algún componente del motor que se caliente. Instale el portafusibles utilizando el orificio para la instalación y cubra los cables como se requiere.

6. Inserte el extremo descubierto del conductor rojo del portafusibles en el orificio del borne de anillo y ajústelo. Inserte el conector rojo del adaptador del portafusibles en el receptáculo correspondiente del conector rojo del cable de alimentación. (consulte la Figura 2-2).

7. Conecte el conductor negro del cable de alimentación directamente a la tierra del chasis del vehículo.

8. Inserte el borne de anillo del conector rojo del portafusibles al terminal positivo (+) de la batería. Asegúrese de que el cable del adaptador esté conectado al conductor rojo del cable de alimentación principal.

9. Verifique cuidadosamente que todas las conexiones estén correctas. Inserte el fusible en el portafusibles y cierre la cubierta (consulte la Figura 2-2).

NOTA **Si no instala el conductor rojo del kit de cables de alimentación directamente a la batería, puede ocasionar una notable interferencia por el ruido del alternador.**

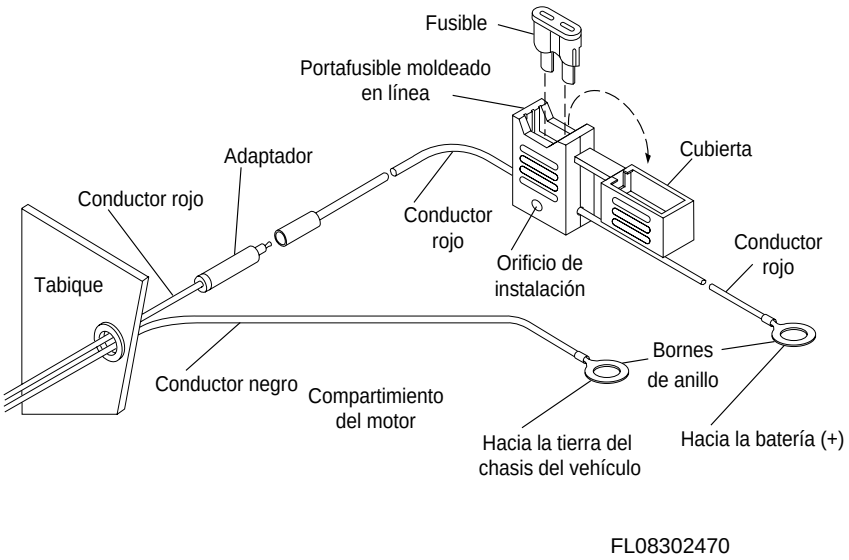


Figura 2-2. Conjunto de cables de alimentación

Capítulo 3

Instalación del soporte

3.1 Planificación de la colocación del soporte de instalación

3.1.1 Soporte (radios de 25 W y 40 W/45 W)

El soporte de instalación de los radios de 25 W y 40 W/45 W permite instalar el radio en diversas superficies.

1. Asegúrese de que la superficie puede soportar el peso del radio.
2. Aunque el soporte de instalación se puede colocar en un tablero plástico, es recomendable colocar los tornillos de instalación de forma que penetren el marco metálico que sostiene el tablero.

3.1.2 Soporte (radios de 60 W)

El soporte de instalación del radio de 60 W permite colocar el radio en un lado de la cubierta de la palanca de velocidades. Se recomienda instalar el radio de 60 W sólo en un lado de la cubierta de la palanca de velocidades.

3.2 Procedimiento de instalación del soporte para radios de 25 W y 40 W/45 W

1. Seleccione la cubierta de la palanca de velocidades o un área abierta debajo del tablero para instalar el radio. (Consulte la Figura 3-1). Cuando instale el soporte en la cubierta de la palanca de velocidades, tenga cuidado de no dañar el área.
2. Utilice el soporte giratorio de instalación como plantilla para marcar la posición de los orificios en la superficie de instalación. Utilice los tres orificios ubicados en la parte central cuando realice la instalación en una superficie curva, como la cubierta de la palanca de velocidades, y los tres orificios ubicados más cerca de los bordes cuando realice la instalación sobre una superficie plana, como debajo del tablero.
3. Perfore los puntos que marcó y utilice una broca de 4 mm (5/32 pulgadas) para abrir un orificio en cada uno de ellos.
4. Asegure el soporte giratorio de instalación a la superficie de instalación con los tres tornillos de autoinserción que se incluyen en el equipo (consulte la Figura 3-1).
5. Deslice el radio por el soporte. Asegure el radio con los dos tornillos de mariposa M5 que incluye el equipo. (consulte la Figura 3-2).

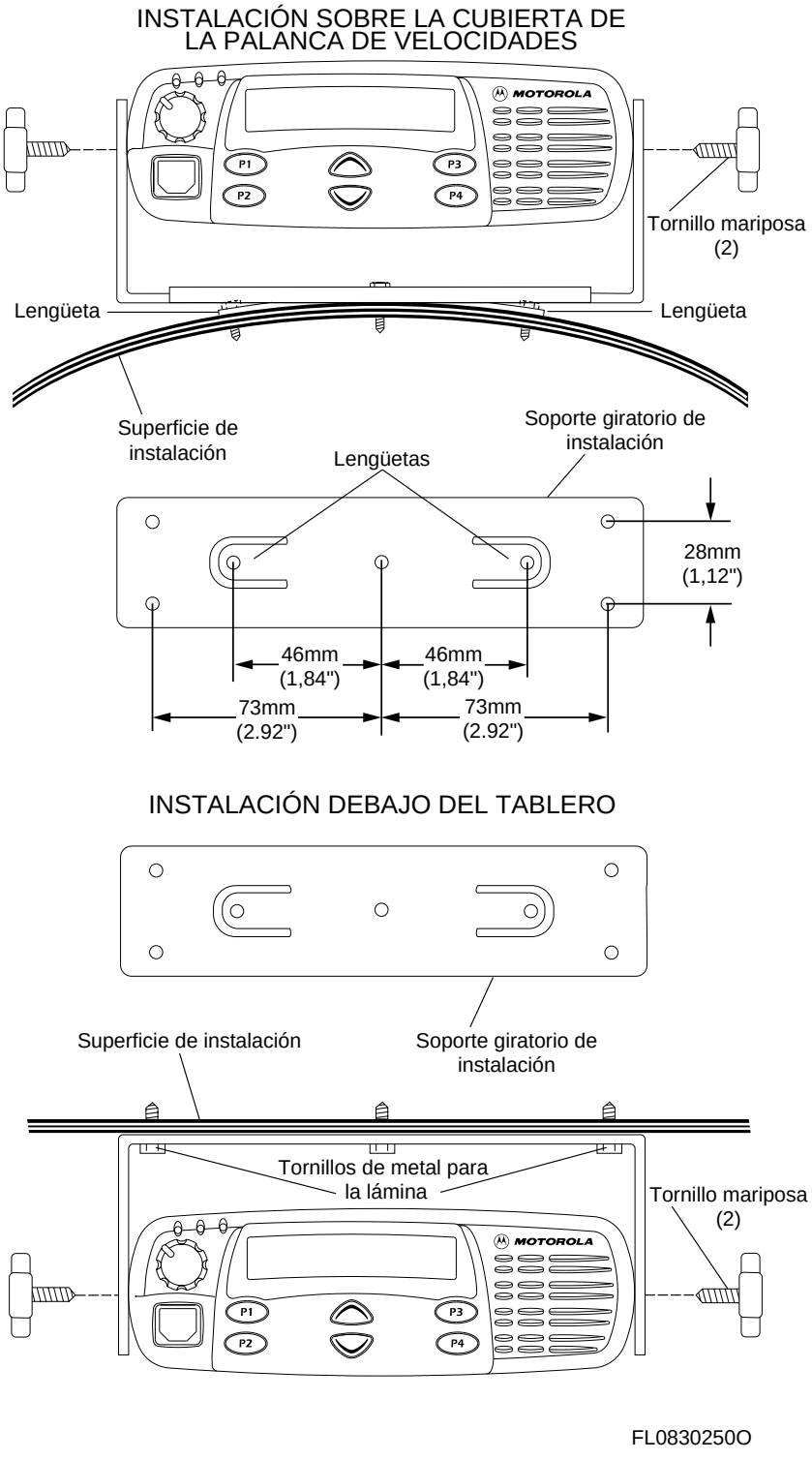


Figura 3-1. Instalación en la cubierta de la palanca de velocidades (arriba) e instalación debajo del tablero (abajo) para 25 W y 40 W/45 W

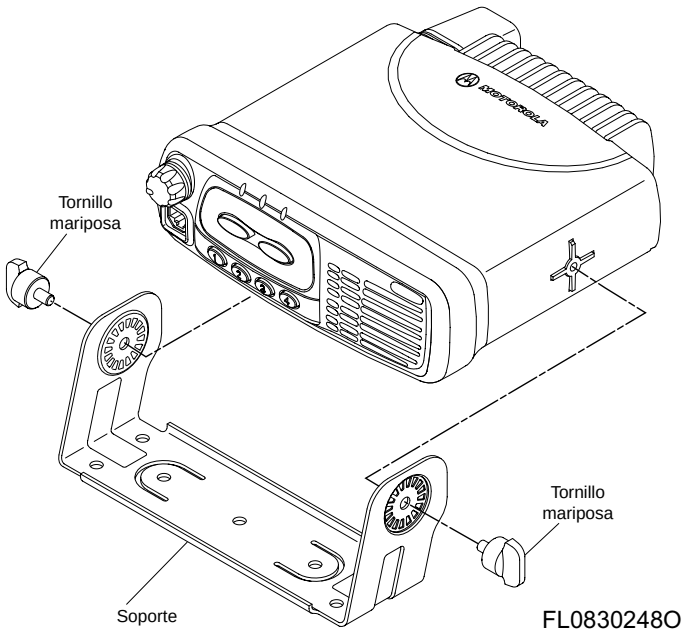


Figura 3-2. Radio de 25 W y 40 W/45 W en el soporte

3.3 Procedimiento de instalación del soporte de radio de 60 W

1. Utilice el soporte giratorio de instalación como plantilla para marcar la posición de los orificios en la superficie de instalación. Use los cinco orificios cuando haga la instalación en una superficie curva. (consulte la Figura 3-3). Tenga cuidado de no dañar la cubierta de la palanca de velocidades.

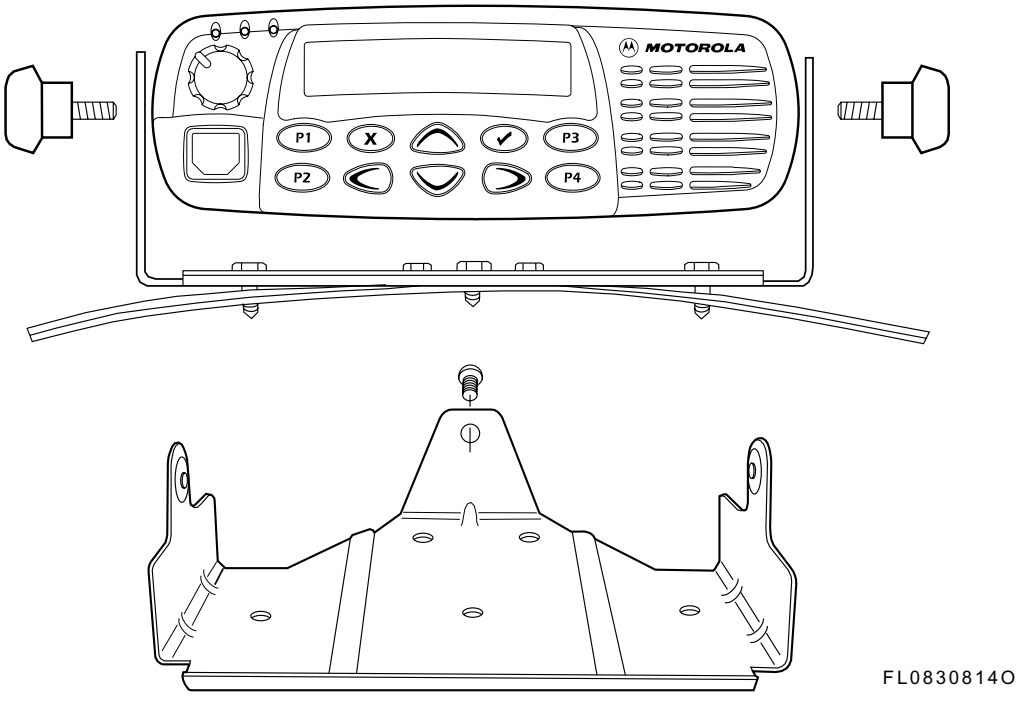


Figura 3-3. Instalación de radios de 60 W en la cubierta de la palanca de velocidades

2. Perfore los puntos que marcó y taladre un orificio de 4 mm (5/32") en cada uno de ellos.

3. Asegure el soporte giratorio de instalación a la superficie con los cinco tornillos de 20 mm (10-16x3/4") que se incluyen con el equipo.

4. Deslice el radio por el soporte. Asegure el radio con los dos tornillos mariposa M5 que incluye el equipo y un tornillo posterior TT5 (consulte la Figura 3-4).

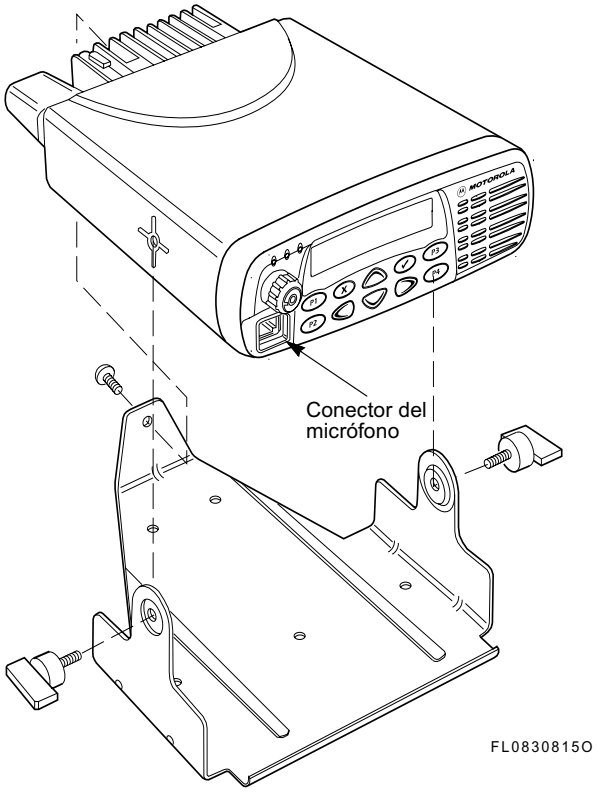


Figura 3-4. Colocación del radio de 60 W en un soporte

3.4 Posición en la que se instala el cabezal de control

El cabezal de control está diseñado para poder retirarse de la caja y girar 180 grados. Esto ofrece varias opciones de instalación para el radio. Por ejemplo, el radio puede instalarse en cualquier lado de la cubierta donde se encuentra la palanca de velocidades del vehículo para lograr la posición ergonómica ideal. Luego el cabezal de control se puede girar para obtener el acceso más conveniente.

Para cambiar de posición el cabezal de control:

1. Inserte la herramienta para retirar el cabezal de control (número de pieza de Motorola 6686119B01) en la rendija existente entre el cabezal de control y la caja del radio. (consulte la Figura 5-4 en la página 5-14).

2. Presione hasta que se libere el cabezal de control.
3. Retire el cabezal de control sin retirar el conector flexible.
4. Gire el cabezal de control y doble el circuito flexible para alinearlo en la nueva posición.
5. Presione el cabezal de control hasta que los pasadores que sobresalen encajen a presión en su lugar.

PRECAUCIÓN: La superficie de contacto del circuito flexible debe estar orientada hacia la tarjeta de circuito impreso.

Capítulo 4

Instalación de la antena

4.1 Operación de radios móviles y exposición a la energía electromagnética

Tenga en cuenta las siguientes precauciones y restricciones respecto a la exposición a la energía electromagnética (EME) cuando instale antenas:

PRECAUCIÓN: Tenga mucha precaución cuando instale antenas con equipos de radio portátiles utilizando potencia de transmisión superior a 7 Watts.

NOTA **Para radios portátiles de baja potencia (7 Watts, o menos), no hay restricciones por tipo de antena o instalación.**

Lea la sección operación del radio portátil y exposición a EME en la página viii antes de continuar con la instalación.

4.2 Selección de un sitio para la antena

1. Instale la antena externa en el vehículo de acuerdo con los requisitos del fabricante/proveedor de la antena.

2. La mejor posición para instalar la antena es en el centro de una superficie conductora larga y plana. En casi todos los vehículos, la instalación de la antena en el centro del techo podrá satisfacer estos requisitos. Otra buena ubicación es en el centro de la tapa de la maleta (verifique los requisitos del fabricante/proveedor de la antena antes de colocar la antena en la tapa de la maleta). Si utiliza la tapa de la maleta, asegúrese de que ésta tenga una conexión a tierra. Para ello, instale bandas de tierra entre la tapa de la maleta y el chasis del vehículo.

3. Asegúrese de que el cable de la antena se pueda enrutar fácilmente hacia el radio. Asegúrese de que el cable de la antena esté enrutado separadamente y no en paralelo con cualquier otro cableado del vehículo o con el cableado del radio portátil.

4. Confirme que la posición de la antena no genera interferencia eléctrica.

NOTA **Si dos piezas de metal rozan una contra la otra (como resortes de asientos, palancas de cambio de cajas, tapas de la maleta y cubierta delantera, tuberías desgastadas, etc.) cerca de la antena pueden ocasionar una fuerte interferencia al receptor.**

5. Si el vehículo está equipado con un sistema de frenos antibloqueo electrónico (ABS) y la antena se coloca en la maleta, entonces instale la antena en el lado opuesto de la caja de la unidad moduladora del sistema de frenos. Esto disminuye la interferencia del radio con la caja del modulador.

6. Asegúrese de que la antena del radio portátil esté instalada por lo menos 30 cm (un pie) de distancia de cualquier otra antena del vehículo.

4.3 Procedimiento de instalación de la antena

1. Instale la antena de acuerdo con las instrucciones proporcionadas con el kit de la antena. Extienda el cable coaxial hasta el lugar donde está montado el radio. Si es necesario, corte el exceso de cable e instale el conector del cable.
2. Inserte el conector del cable de la antena en el conector de la antena del radio en la parte posterior del mismo (consulte la Figura 4-1).

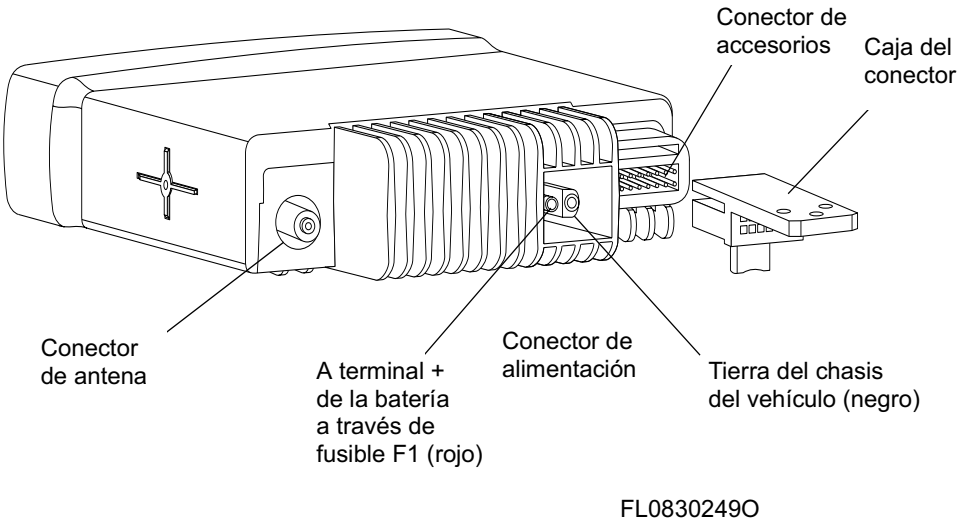

Conector de accesorios
Caja del conector
Conector de antena
A terminal + de la batería a través de fusible F1 (rojo)
Conector de alimentación
Tierra del chasis del vehículo (negro)
FL0830249O

Figura 4-1. Conexiones de la parte posterior del radio

4.4 Completación de la instalación

1. Coloque el clip del micrófono en un lugar conveniente cerca del radio.
2. El micrófono tiene un conector de tipo telefónico al final del cable. Inserte el micrófono al conector del cabezal de control.
3. Para completar la instalación del radio, conecte el cable de alimentación al conector de alimentación del radio (consulte la Figura 4-1).

Capítulo 5

Opciones de instalación (sólo 25 W y 40 W/45 W)

5.1 Instalación del radio en un tablero

Para instalar el radio en el tablero del automóvil:

1. Abra el compartimiento para el radio en el tablero y, si es necesario, aumente su tamaño hasta las dimensiones que se indican en la Figura 5-1.

2. Inserte el bastidor de instalación en el compartimiento para el radio y doble los seis pasadores (consulte la Figura 5-2) para sostenerlo en su lugar. Presione el reborde del bastidor de instalación.

3. Deslice el radio por el bastidor de instalación.

4. Realice en el radio las conexiones necesarias para la alimentación, la antena y el conector de accesorios, como se indica en la Figura 4-1.

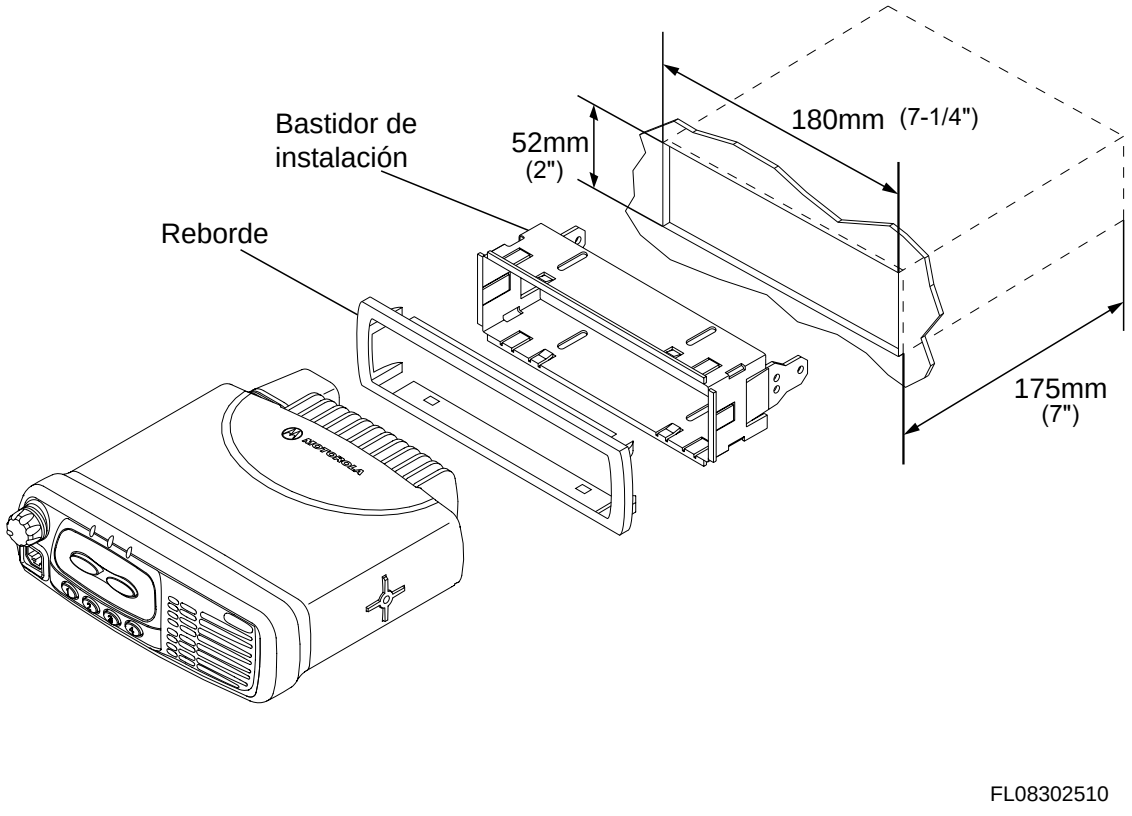


Figura 5-1. Instalación del radio en el tablero

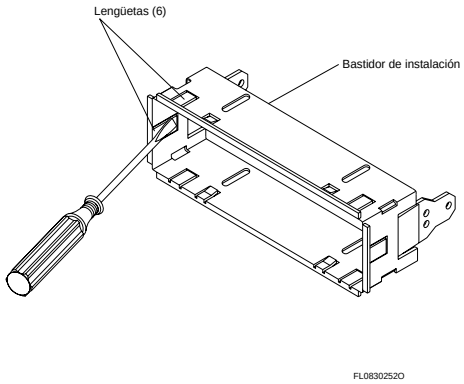


Figura 5-2. Detalle del bastidor de instalación

5.2 Instalación del altavoz externo

1. Afloje los dos tornillos mariposa para retirar el altavoz del soporte giratorio.
2. Elija el lugar donde instalará el altavoz.
3. Utilizando el soporte giratorio como plantilla, marque la ubicación de los tres orificios de instalación.
4. Perfore y haga un orificio de 4 mm (5/32 pulgadas) de diámetro en cada uno de los puntos.
5. Instale el soporte giratorio con los tornillos que se incluyen con el equipo. (consulte la Figura 5-3).
6. Inserte el altavoz en el soporte giratorio y ajuste los dos tornillos mariposa.
7. Inserte el conector de accesorios del altavoz externo en el conector de accesorios del radio.

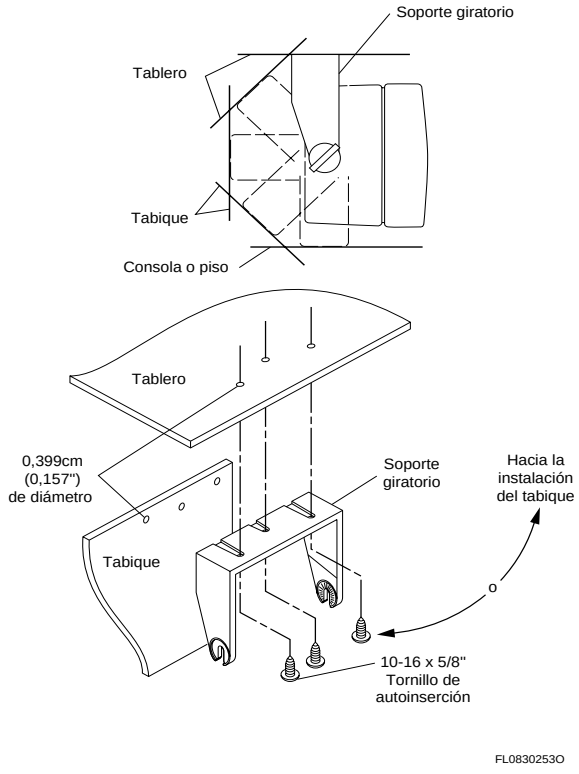


Figura 5-3. Instalación del altavoz debajo del tablero

5.3 Instalación del cabezal de control remoto

5.3.1 Retiro de la cubierta frontal

1. Retire el cabezal de control del transceptor insertando la herramienta para retirar el cabezal de control (número de pieza de Motorola 6686119B01) en la rendija existente entre el cabezal de control y el transceptor (consulte la Figura 5-4).

2. Separe las cubiertas frontal y posterior del cabezal de control, insertando la herramienta para retirar el cabezal de control en la rendija existente entre ellas.

NOTA 1. Para reducir los daños a la apariencia de la cubierta, sepárela del lado inferior, (lado de la etiqueta).
2. La cubierta posterior del cabezal de control no se requiere en la instalación remota.

3. Retire el conector flexible sólo de la PCB del cabezal de control.

5.3.2 Ensamblaje de la cubierta frontal remota

1. Inserte el conector flexible del transceptor en la PCB frontal remota.

NOTA Para orientar correctamente el conector flexible, alinee la ‘O’ del conector flexible con la ‘O’ de la PCB.

2. Presione la cubierta frontal remota sobre el chasis del transceptor hasta que los cuatro sujetadores encajen en su lugar.

5.3.3 Ensamblaje de la cubierta posterior remota

1. Inserte el conector flexible de la cubierta posterior remota en el conector de la PCB del cabezal de control (el conector flexible se retiró en el Paso 3 de Retiro de la cubierta frontal).

2. Alinee el altavoz con la base del altavoz.

3. Presione el cabezal de control en la cubierta posterior remota hasta que **TODOS** los sujetadores encajen a presión en su lugar (cuatro sujetadores en el RLN4801_, seis en el RLN4802_).

5.3.4 Instalación del cabezal de control remoto

1. Coloque el soporte de instalación remoto en el sitio deseado y marque las posiciones de los orificios de instalación.

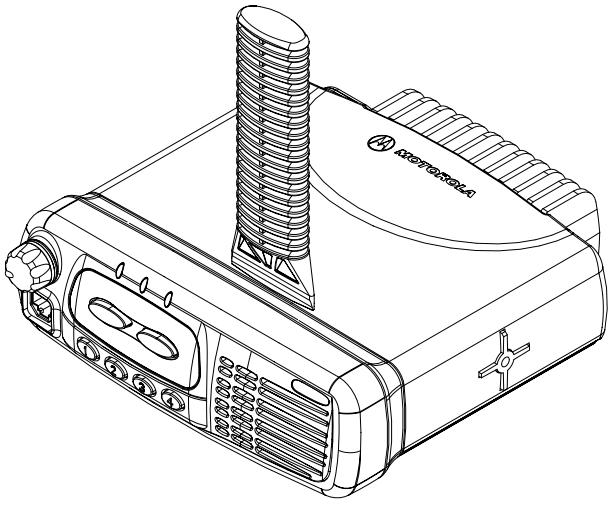


Figura 5-4. Retiro de la cubierta frontal

2. Perfore los puntos marcados y abra orificios de 4mm en cada punto.
3. Ajuste el soporte de instalación remota en su lugar, utilizando los tornillos que se incluyen en el equipo.
4. Extienda el cable remoto a través del soporte (Tabla 5-1) tanto como se requiera (se necesita un orificio de 20mm para el conector del cable).
5. Empuje el conector del cable a través de la cubierta frontal y posterior remotas hasta que encaje a presión en su lugar.
6. Coloque a presión el conjunto en el soporte.
7. Ajuste el conjunto según lo requiera y fíjelo en su posición con los tornillos mariposa.

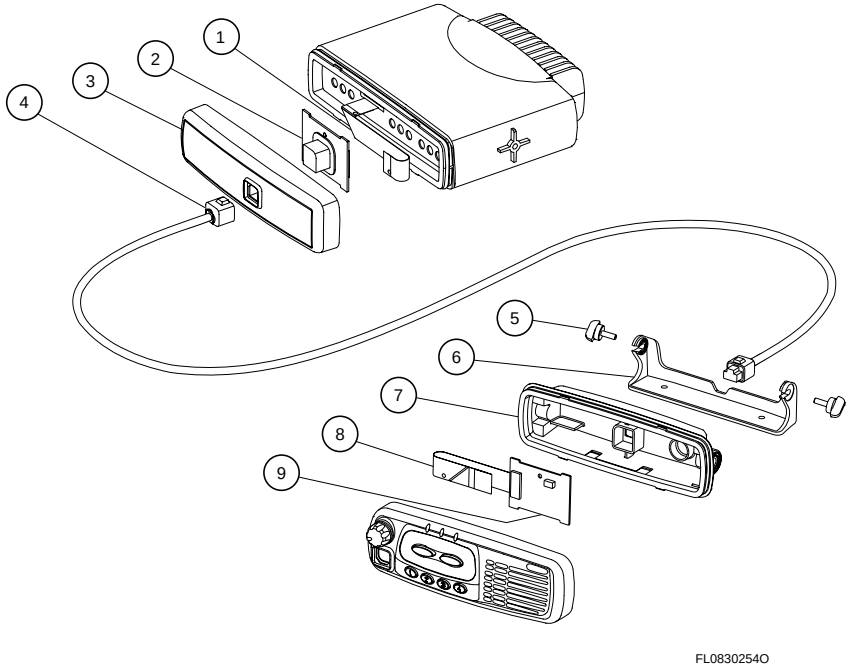


Figura 5-5. Cubiertas frontal y posterior remotas

Tabla 5-1: Componentes asociados

Elemento	Descripción	Número de pieza
1,8	Conectores flexibles (dos por kit)	8486127B01
2,9	PCB remota (dos por kit)	---
3	Caja frontal del transceptor	1564270B01
4	Kit de cables 3M Kit de cables 5M Kit de cables 7M	RKN4077_ RKN4078_ RKN4079_
5	Tornillos mariposa	0305760W02
6	Soporte de instalación remota	0764275B01
7	Caja posterior remota sencilla	1564268B01
	Caja posterior remota popular/preferida	1564269B01
	Cabezal de control de anillo en O	3202620Y01

Capítulo 6

Conexiones de accesorios

6.1 Funciones de los pines de los conectores de accesorios

Esta sección proporciona una descripción de las funciones de los pines de los conectores de accesorios.

PRECAUCION: Las conexiones de accesorios que se muestran no son compatibles con otros modelos de radios Motorola. Para obtener más información, verifique el manual técnico o accesorio apropiado.

Tabla 6-1: Funciones de los pines de los conectores

Pin	Función	Descripción
1	Altavoz externo -	Los pines para altavoz – y altavoz + (pin 16) se utilizan para conectar un altavoz externo. El PA de audio es un amplificador en puente con una resistencia mínima de carga de 3,2 ohmios (¾). El altavoz interno se puede desactivar retirando el cabezal de control. Desconecte el altavoz interno y vuelva a instalar el cabezal de control en el radio.
2	Audio del micrófono externo	El micrófono externo o de emergencia depende de la programación del distribuidor. Esta señal de micrófono es independiente de la señal de micrófono que está disponible en el conector del micrófono. El nivel de entrada nominal es de 80mV para una desviación de 60%. La impedancia de CC es de 660 ohmios y la impedancia de CA es de 560.
3	Entrada digital 1	Este pin es para entrada digital solamente. El uso principal de este pin es el PTT externo. Si se requiere de PTT de datos rápidos, se debe utilizar este pin (véase Nota 1).
4	Salida digital 2	Este pin es para salida digital solamente. El uso principal de este pin es como una salida de alarma externa (véase Nota 3).
5	Flat_TX_Audio (NPD Data Out)	Esta entrada tiene como propósito la inyección, en la trayectoria de transmisión, de señales que no deben filtrarse, por ejemplo, la salida analógica de un módem. El nivel de entrada nominal es de 150mV rms para una desviación de 60%. La impedancia es mayor que 25k ohmios.
6	Entrada digital 3	Este pin es para entrada digital solamente. La función depende de la programación del distribuidor (véase Nota 4).
7	Tierra	Utilizada como tierra para señales analógicas y digitales
8	Entrada/Salida digital 4	Esta es una entrada/salida digital que depende de la programación del distribuidor (véase Nota 1, 2).
9	Entrada digital 5 con activación de emergencia	Este pin es para entrada digital solamente. La emergencia se puede activar mediante el CPS. Para activarla, esta línea debe estar conectada a tierra; esto encenderá el radio. El CPS detalla cuáles funciones se pueden asignar a este pin utilizando codeplug.

Tabla 6-1: Funciones de los pines de los conectores

Pin	Función	Descripción
10	Detección de encendido	La conexión de esta línea a la línea de encendido del vehículo encenderá automáticamente el radio cuando se encienda el vehículo.
11	Audio del receptor	Existen dos salidas posibles: (1) Audio del discriminador; y (2) Audio de RX continuo filtrado. El nivel de salida nominal para el audio del discriminador es de 330mV rms a una desviación de 60% y para el audio filtrado es de 600mV rms a una desviación de 60% a 1kHz. La función depende de la programación del distribuidor.
12	Entrada/Salida digital 7	Esta función de entrada/salida digital depende de la programación del distribuidor.
13	Conmutado de voltaje de la batería	Este voltaje está disponible cuando se enciende el radio. La corriente máxima es de 1A.
14	Entrada/Salida digital 8	Esta es una entrada/salida digital que depende de la programación del distribuidor (véase Nota 1, 2).
15	RSSI	Esta es una salida analógica que indica la intensidad de la señal recibida.
16	Altavoz externo +	Salida positiva del PA de audio del radio (véase Pin 1).
17	Bus +	Este pin se utiliza para la reprogramación de memoria y la programación del radio.
18	Control de inicialización	Para ingresar al modo Inicialización, esta línea debe estar conectada a tierra cuando se encienda el radio.
19	Reservado	Reservado.
20	Reservado	Reservado.

Nota 1: **Entrada digital**
Resistencia de limitación de corriente interna de 4,7k ohmios a +5V.
Voltaje de entrada máximo aceptado como nivel bajo = 0,6V
Voltaje de entrada mínimo aceptado como nivel alto = 3,0V

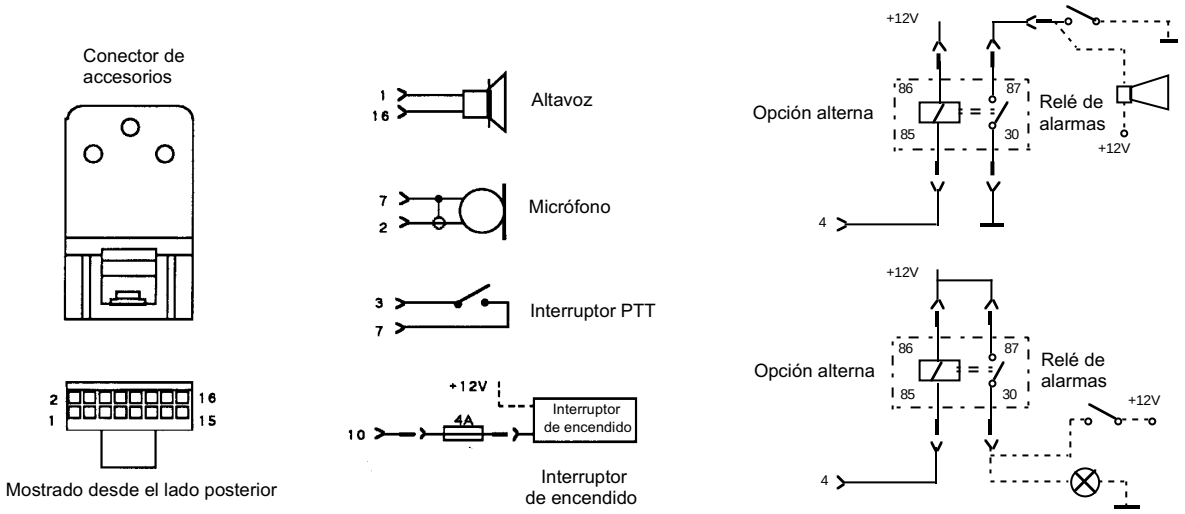
Nota 2: **Salida digital**
Resistencia de limitación de corriente interna de 4,7k ohmios a +5V
Corriente máxima cuando el nivel de salida es bajo = 10mA
Voltaje máximo cuando el nivel de salida es bajo = 0,5V @ 10mA

Nota 3: **Salida digital de corriente alta**
Resistencia de limitación de corriente interna de 4,7k ohmios a B+ continuo
Corriente máxima cuando el nivel de salida es bajo = 200mA
Voltaje máximo cuando el nivel de salida es bajo = 1,7V @200mA

Nota 4: **Entrada digital**
Resistencia de limitación de corriente interna de 10k ohmios a +5V
Voltaje máximo de entrada aceptado como nivel bajo = 0,6V
Voltaje de entrada mínimo aceptado como nivel alto = 3V

6.2 Plan de conexión de accesorios

PRECAUCION: Las conexiones de accesorios que se muestran no son compatibles con otros modelos de radios Motorola. Para obtener más información, verifique el manual técnico o el accesorio apropiado.



PRECAUCION: NO conecte un cortocircuito entre el pin 16 o el pin 1 del conector de accesorios y tierra, ya que esto puede dañar el radio.

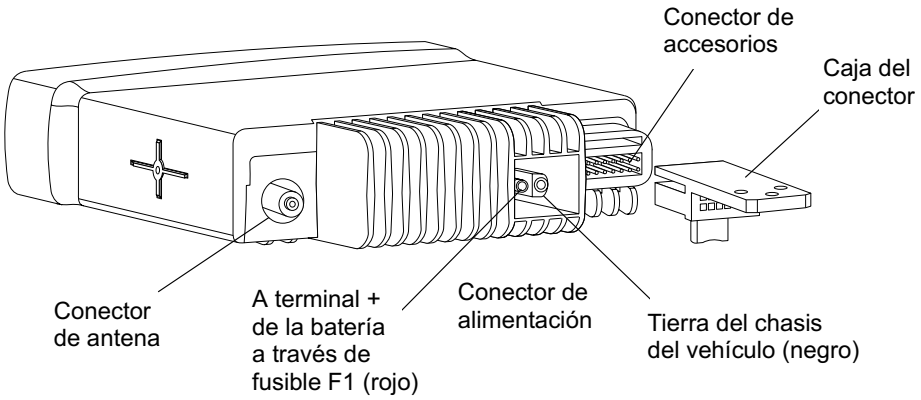

Conector de accesorios
Caja del conector
Conector de antena
A terminal + de la batería a través de fusible F1 (rojo)
Conector de alimentación
Tierra del chasis del vehículo (negro)

Figura 6-1. Conector de accesorios

PRECAUCION: Asegúrese de que la cubierta del conector esté en la posición correcta. Inserte la cubierta del conector de 16 pines en el centro del conector de accesorios de 20 pines. Los dos pines que quedan en la parte exterior de cada lado no se utilizan.

Capítulo 7

Fuentes de ruido

7.1 Introducción

El ruido eléctrico generado por el sistema eléctrico de un vehículo, así como el ruido del entorno local, pueden interferir con el funcionamiento normal de los radios móviles. La operación satisfactoria de un radio móvil puede requerir una reducción considerable o pequeña del ruido, dependiendo de la intensidad relativa de la señal de radio y de la capacidad del radio para rechazar el ruido no deseado. Estos requisitos varían de un vehículo a otro, dependiendo del tipo de vehículo y del área de cobertura que se necesite. Cuando se utiliza en un área donde la señal es fuerte, se puede tolerar una cierta cantidad de interferencia por ruido. Sin embargo, en las áreas donde la señal es débil, la reducción del ruido es muy importante. En general, los niveles de ruido crean mayores interferencias en la banda de 25-50MHz y se reducen con el aumento de frecuencia.

Antes de intentar cualquier procedimiento de reducción de ruido, determine la(s) fuente(s) de ruido. Emplee un método lógico y sistemático de eliminación hasta eliminar la interferencia o reducirla a un nivel aceptable.

PRECAUCION: No incorpore equipo para eliminar interferencia a vehículos equipados con sistemas de encendido electrónico sin informarse de las recomendaciones del fabricante del vehículo en este sentido. Algunos componentes de supresión de ruido pueden interferir con la operación adecuada de los sistemas de encendido electrónico y podrían ocasionarles daños graves.

Para detectar las fuentes de ruido debe proceder con cuidado y paciencia. Pueden existir varias fuentes de ruido, unas ligeramente más fuertes o débiles que las otras. La eliminación de una fuente puede parecer poco efectiva cuando existe otra fuente de ruido con un nivel que apenas se diferencia del otro. Consulte un manual de servicio del vehículo para determinar qué medidas de reducción de ruido utiliza el fabricante cuando se instalan radios AM, AM/FM o CB como parte de los equipos originales del vehículo. Estos radios también están sujetos a interferencia eléctrica por ruido y el fabricante puede instalar componentes para la supresión de ruido únicamente en los vehículos que requieren equipos de radio en el momento de la fabricación. Estos componentes para la supresión de ruido deben agregarse desde la primera vez que se intente suprimir ruido.

Las tres fuentes de ruido más importantes que afectan los sistemas de radio móviles son: (1) ruido por radiación, (2) ruido por conducción y (3) ruido por inducción (para más información sobre las fuentes de ruido típicas, consulte la Figura 7-1).

7.2 Ruido por radiación

El ruido por radiación entra en el radio a través de la antena junto con la señal deseada y puede bloquear o reducir la calidad de la comunicación deseada. Puede ser generado por líneas de alimentación, luces fluorescentes o por descargas eléctricas derivadas de la acumulación de estática, sistemas de encendido o motores eléctricos. El ruido por radiación es la causa más común de interferencia de los radios móviles.

Cuando se produce una descarga por chispa o arco eléctrico en el aire, la energía es radiada a frecuencias que van de algunos kilohertzios a cientos de megahertzios. Esta radiación espúrea puede contener cierta cantidad de energía a una frecuencia cercana o idéntica a la señal de radio deseada. Puede ocurrir que el receptor estándar no sea capaz de distinguir entre las dos señales (la deseada y el ruido). Por lo tanto, ambas entran en el receptor, lo que provoca una reducción de la calidad de la señal deseada.

No resulta práctico evitar la generación arco eléctrico en el sistema eléctrico estándar de los vehículos. En un motor de 8 cilindros que funciona a 2.000 RPM, se genera arco eléctrico a través de las bujías a una tasa de 8.000 chispas por minuto o 133 chispas por segundo. Los motores eléctricos y los generadores también generan arco eléctrico.

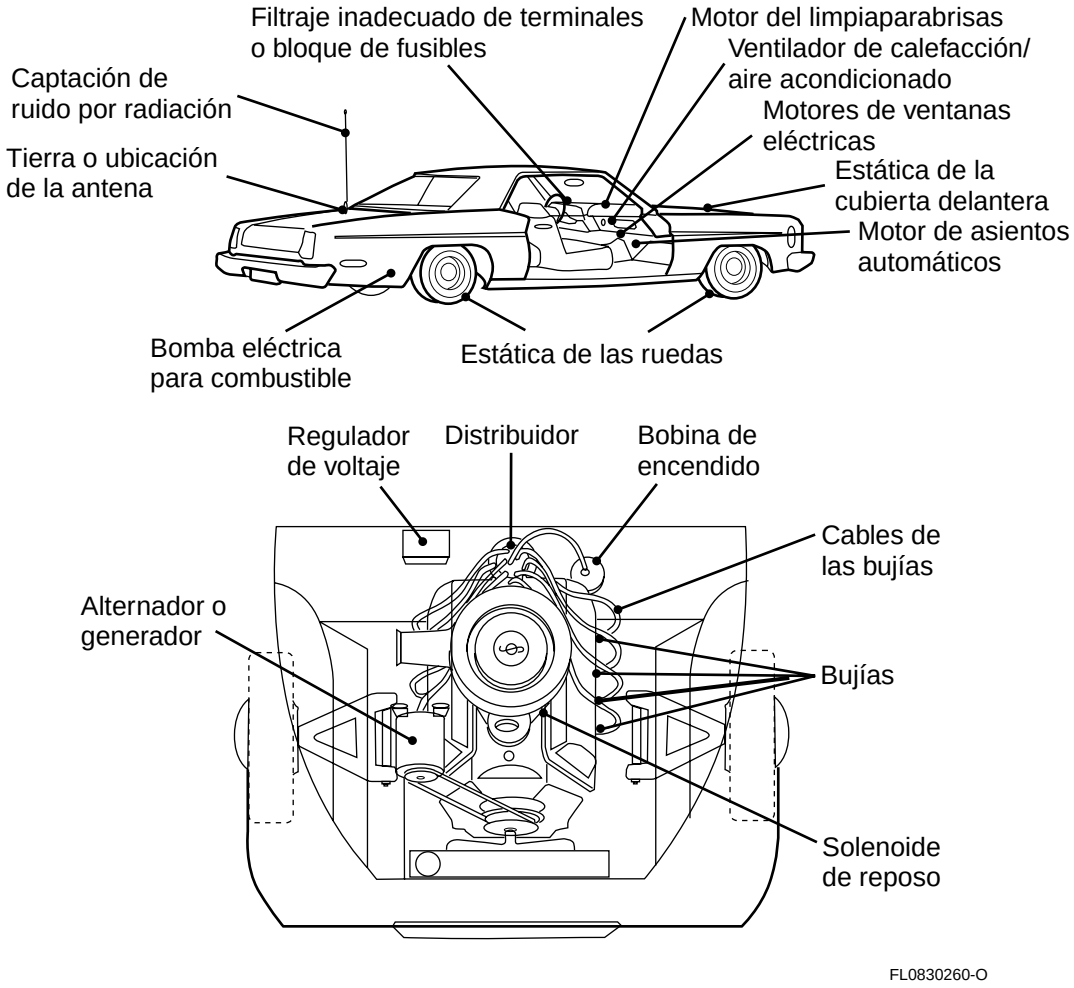


Figura 7-1. Fuentes de ruido

7.3 Ruido por conducción

El ruido por conducción entra al radio a través de los puntos donde el radio se conecta con el sistema eléctrico del vehículo, como los cables de la batería, el interruptor de encendido, la tierra del chasis, etc. Puede ser generado por perturbación eléctrica transitoria, motores eléctricos, puntos de conexión a tierra deficientes o filtraje inadecuado del sistema eléctrico (de los alternadores, generadores, reguladores de voltaje o baterías o con escasa potencia). El ruido por conducción puede reducir la calidad de transmisión y recepción de los radios móviles.

7.4 Ruido por inducción

El ruido por inducción entra en el radio por causa de la proximidad entre el cableado del radio y otros cables del vehículo. Las corrientes eléctricas que se transmiten por el cableado estándar del vehículo pueden inducir señales de ruido no deseadas en el cableado del radio. La comunicación pierde calidad simplemente debido a que el cableado produce un efecto de acoplamiento tipo transformador sin que exista una conexión física real. El ruido por inducción puede reducir la calidad de transmisión o recepción de los radios móviles.

Capítulo 8

Operación de un sistema de encendido convencional

8.1 Introducción

Para reducir de manera efectiva la interferencia por encendido en un vehículo, es necesario entender cómo funciona el sistema de encendido de un automóvil.

El encendido es necesario en un motor a gasolina para encender la mezcla de aire y vapor de gasolina en sus cilindros. El sistema está conformado por la batería, el distribuidor, los puntos de contacto, la bobina, el condensador y las bujías. La batería es la única fuente de alimentación eléctrica en un automóvil. Por esta razón, el voltaje más bajo de la batería debe elevarse al nivel más alto de voltaje necesario para crear un arco eléctrico en los electrodos de las bujías. Este arco eléctrico enciende la mezcla de gas.

8.2 Fuentes de interferencia por encendido

En el sistema de encendido convencional (Figura 8-1) un interruptor mecánico (la leva y los puntos de contacto del distribuidor) abre el circuito primario de la bobina de encendido y el nivel de alto voltaje se desarrolla en el secundario. Este alto voltaje es sincronizado y aplicado a cada bujía por el distribuidor.

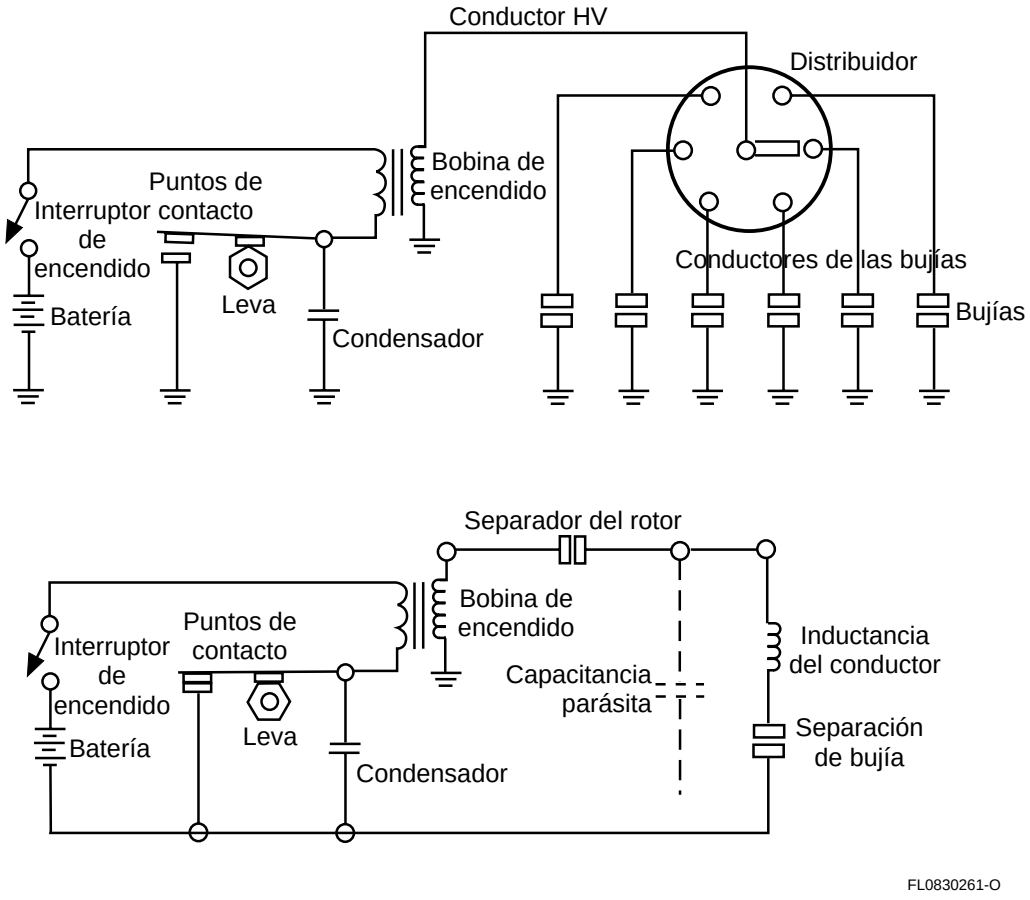


Figura 8-1. Sistema de encendido típico del vehículo, diagrama esquemático simplificado

La batería está conectada al devanado primario de la bobina a través del interruptor de encendido. El circuito principal es devuelto a la batería a través de los puntos de contacto, que son desviados por el condensador. Normalmente, los puntos de contacto están cerrados. Cuando el árbol de leva comienza a rotar por acción del motor, sus lengüetas o esquinas abren y cierran los puntos de contacto con sincronización apropiada con el pistón de cada cilindro.

Con el interruptor de encendido activado y los puntos de contacto cerrados, la corriente del primario de la bobina se acumula a una tasa determinada por el valor de la inductancia de la bobina.

Cuando los puntos de contacto se abren, la corriente del primario desciende y, por autoinducción, la fuerza electromotriz es inducida en el primario. Esta fuerza electromotriz es muchas veces es mayor que el voltaje de la batería. El alto voltaje inducido en el circuito secundario de la bobina genera una chispa entre el rotor del distribuidor y el cable de las bujías y, a continuación, entre la separación de los electrodos de las bujías durante un intervalo corto cuando se abren los puntos de contacto. El condensador reduce la generación de arco eléctrico de los puntos de contacto.

El circuito secundario de la bobina de encendido, incluyendo la separación del rotor del distribuidor y la separación de las bujías, es la fuente principal de interferencia por encendido. La inductancia del conductor y la capacitancia parásita proporcionan un circuito sintonizado. Debido a que la descarga del circuito es a través de una resistencia baja (separación de bujías ionizada), el circuito tiende a oscilar. La frecuencia y la amplitud de oscilación varían a medida que cambia la corriente en la separación de las bujías.

Capítulo 9

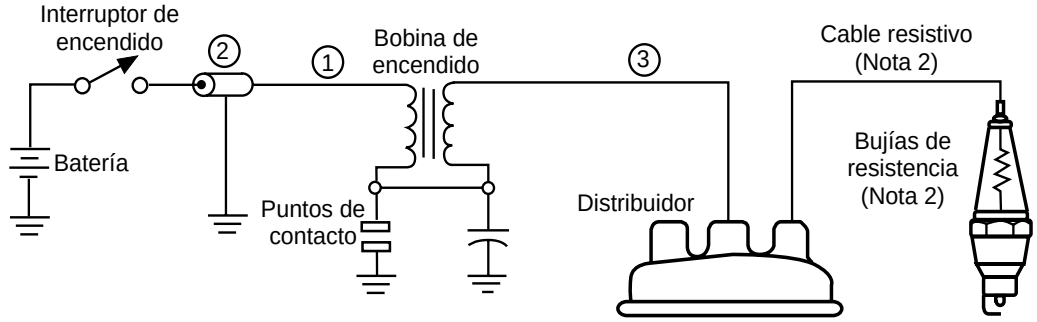
Detección de fuentes de ruido

9.1 Procedimiento de detección de ruido

La detección de las fuentes de ruido perturbadoras es la base de la supresión de ruido. Una vez que se ha identificado la fuente de ruido, la solución es sencilla. Para la supresión efectiva del ruido es esencial utilizar un procedimiento lógico por pasos.

Aproveche el equipo disponible. Puede conectarse un conductor fonocaptor, de aproximadamente una pulgada de diámetro a un radio CB portátil o un radio móvil que opere a una frecuencia similar a la frecuencia del radio instalado pero con un voltaje de alimentación de una fuente aislada. El conductor fonocaptor puede moverse por el vehículo utilizando el radio como detector de ruido por radiación. Asegúrese de que el conductor fonocaptor esté lo suficientemente aislado para evitar que la entrada del radio entre en contacto directo con los puntos de alto voltaje del sistema de encendido del vehículo.

Se puede utilizar un condensador de desvío no polarizado, al que se han ajustado firmemente pinzas cocodrilo como un método de ensayo y error para localizar el cableado que necesita un mayor filtraje. Para lograr la mayor supresión, mantenga corta la longitud de los conductores del condensador. Los condensadores de disco de cerámica no son adecuados o efectivos como condensadores coaxiales para vehículos. (para conocer los números de pieza, consulte las Figuras 9-1 y 9-2).

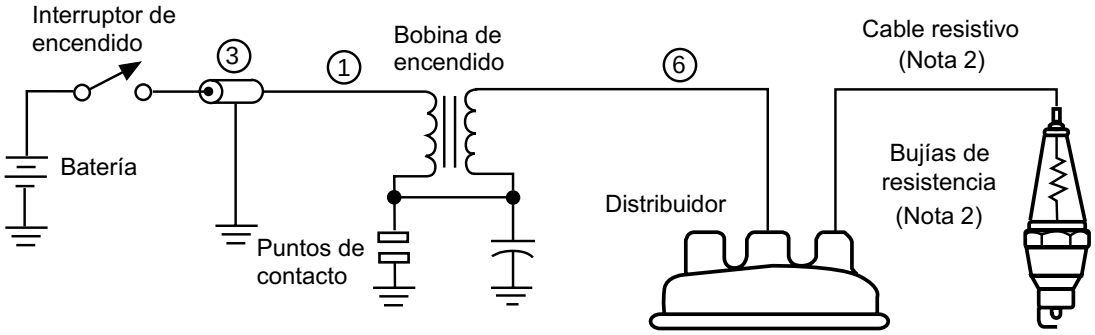


Notas:
1. La reducción del ruido se logra sólo si los componentes están conectados a tierra adecuadamente
2. Elementos no suministrados en el kit. Consulte con el distribuidor de piezas para automóviles.

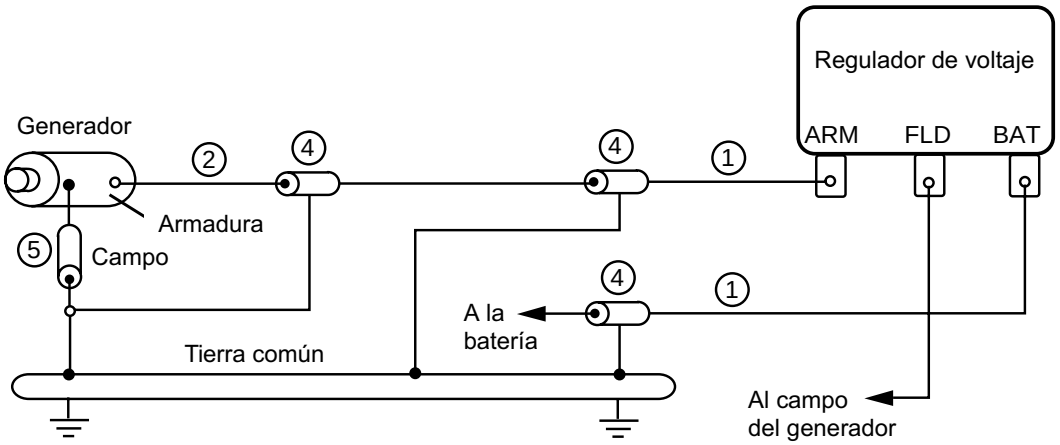
FL0830262-O

Número de referencia	*Cantidad*	*Número de pieza Motorola*	*Descripción*
1	1	0100839913	Conjunto de los conductores y terminales
2	1	0882571B02	Condensador, coaxial (0,1µF, 100V)
3	1	0180782852	Cable de supresión de bobina de encendido
	1	1V80782A52	Limpiaparabrisas delantero (2) e instalación Kit de hardware (no se ilustra).

Figura 9-1. Kit de reducción de ruido TLN8845 para vehículos equipados con alternador



Notas:
1. La reducción de ruido se logra sólo si los componentes están conectados a tierra adecuadamente. Esto puede requerir de bandas de conexión para que el condensador de desvío pueda funcionar correctamente.
2. Elementos no suministrados en el kit. Consulte con el distribuidor de piezas para automóviles.



FL0830263-O

Número de referencia	*Cantidad*	*Número de pieza Motorola*	*Descripción*
1	3	0100839913	Conjunto de los conductores y terminales
2	1	0180700A88	Conjunto de los conductores y terminales
3	1	0882571B02	Condensador, coaxial (0,1µF, 100V)
4	3	0882571B01	Condensador, coaxial (0,5µF, 100V)
5	1	0180700A89	Conjunto del supresor de campos del generador
6	1	30A502396	Cable de supresión de la bobina de encendido
	1	0180700A91	Limpiaparabrisas delanteros (2) e instalación Kit de hardware (no se ilustra).

Figura 9-2. Kit de reducción de ruido TLN6252 para vehículos equipados con generadores

9.2 Fuentes de ruido

Parte de la interferencia se debe a la ubicación geográfica. Esta interferencia no requiere ser eliminada, ya que es posible alejar el vehículo de la fuente del ruido que produce la interferencia. El ruido de las líneas de alimentación, luces fluorescentes y otros vehículos (que emiten grandes niveles de ruido por radiación) son ejemplos del ruido que depende de la ubicación. Asegúrese de no intentar suprimir ruido en un vehículo mientras se encuentra en un lugar ruidoso. Si sospecha que la ubicación donde se encuentra es ruidosa, simplemente apague todo en el vehículo excepto el radio y escuche el ruido del entorno. Si el nivel de ruido es molesto, quizás deba suprimir el ruido en el vehículo en una hora del día en la que haya menos ruido o en un lugar diferente y más tranquilo.

Utilice un generador de señales no moduladas para proporcionar una señal de RF limpia por un cable directamente al conector de la antena del radio y detectar el ruido por conducción o inducción en el radio instalado. Esto debería evitar que el ruido por radiación entrara al receptor y encubra el ruido por conducción y por inducción. Asegúrese de que el generador de señales no sea microfónico y se haya colocado lejos del ruido del motor y del escape.

Opere los controles de los ventiladores, ventilador eléctrico, luz del techo, señales de cruce, limpiaparabrisas y otros accesorios eléctricos. Detecte la presencia de ruido en la señal de radio recibida. Esto permitirá determinar la fuente de interferencia. Algunas fuentes de ruido no pueden encenderse o apagarse a voluntad. Estas fuentes deben ser atacadas una por una por método de ensayo y error: sonidos del alternador, reguladores de voltaje, bomba de combustible eléctrica y otras fuentes posibles. Recuerde que el ruido por inducción puede generarse cuando el cableado del radio se encuentra demasiado cerca de otros cables del vehículo. Este problema se puede resolver más fácilmente colocando los cables adecuadamente en el momento de la instalación.

El ruido por radiación debe atacarse después de haberse suprimido satisfactoriamente el ruido por conducción y por inducción. **Normalmente, el sistema de encendido del vehículo es la primera fuente de esta interferencia.** La colocación de la antena puede ser crítica en algunas instalaciones. Recuerde que las descargas estáticas generan ruido por estática o por radiación y posiblemente se generará sólo cuando el vehículo esté en movimiento.

Debido a que las interferencias de ruido por radiación se notan más en las áreas con señal débil, se sugiere finalizar la supresión mientras se escucha una señal débil “en frecuencia”. (El silenciador debe estar “abierto” para que puedan escucharse incluso las señales marginales).

Capítulo 10

Técnicas de supresión de ruido

10.1 General

Hay tres maneras básicas para suprimir el ruido. La primera es la adición de resistencias en circuitos sujetos a oscilaciones. Este método se utiliza para el cable de alto voltaje de la bobina de encendido, los cables de las bujías y las bujías. La segunda opción es filtrar el ruido desde el cableado de bajo voltaje utilizando condensadores coaxiales de desvío. La tercera es controlar la acumulación de la carga de estática utilizando contactos deslizantes para las partes movibles como la cubierta delantera y la puerta de la maleta del automóvil o conectores de empalme flexibles para las piezas fijas. La energía estática que se acumula en los neumáticos también se puede controlar con anillos colectores. Las aplicaciones de cada una de estas técnicas se describen a continuación.

El manual de servicio proporcionado por el fabricante del vehículo también suministra información para la supresión de ruido que puede ser valiosa en cualquier intento de supresión de ruido.

10.2 Interferencia del sistema de encendido

10.2.1 Mantenimiento y entonación del motor

El paso más importante para la reducción de ruido por encendido es asegurarse de que el motor está entonado apropiadamente. Preste mucha atención a los siguientes puntos si la interferencia por ruido del sistema de ignición es grave:

1. Asegúrese de que los puntos de contacto del distribuidor de las bujías y el condensador estén en buen estado.
2. Asegúrese de que la temporización del encendido esté ajustada apropiadamente.
3. Asegúrese de que la tapa del distribuidor y el rotor estén en buen estado. Deben reemplazarse por lo menos cada 48.000 kms (30.000 millas).
4. Asegúrese de que los cables de las bujías hagan buen contacto en cada extremo y que estén enrutados lo más lejos posible de los conectores de bajo voltaje.
5. Muchos automóviles último modelo están equipados con un escudo sobre los puntos de contacto del distribuidor. Verifique que este escudo esté colocado apropiadamente y ajustado de manera segura.

10.2.2 Kits para la reducción de ruido disponibles

Motorola ofrece dos kits para la reducción de ruido: Modelo TLN8845 para vehículos equipados con un alternador; Modelo TLN6252 para vehículos equipados con un generador. Estos kits son para la supresión de ruido en los circuitos primario y secundario de la bobina de encendido y para la fuga de cargas estáticas en cubierta delantera del vehículo. El modelo TLN6252 también se utiliza para suprimir el ruido del alternador y del regulador de voltaje. Las Figuras 9-1 y Figura 9-2 en la página 9-24 muestran el contenido de los kits y su uso.

La mayoría de los distribuidores de repuestos pueden proporcionar condensadores de derivación de 0,05 μF, cableado de encendido resistivo y bujías con resistencia. El tipo de supresión de chispas utilizado en la reducción de ruido debe cumplir con las recomendaciones del fabricante del vehículo, esto es, en caso de que las bujías tengan que ser remplazadas con los tipos de supresores incorporados, deben estar en los rangos de calor apropiados y tamaños de las roscas del motor particular. En cada sistema de encendido, existe una cantidad máxima de resistencia que se puede conectar entre el distribuidor y una bujía. Si se utiliza el cable de encendido del tipo resisitivo, la longitud del cable debe limitarse de manera que su resistencia no exceda el nivel máximo permitido.

10.2.3 Interferencia de la bobina de encendido

Este tipo de interferencia se caracteriza por una pequeña detonación que se escucha más cuando el motor marcha lentamente. Para suprimir el ruido, conecte un condensador coaxial de 0,1 µF (número de pieza de Motorola 0882571B02) desde el lado de la batería de la bobina de encendido a la tierra del vehículo (véase la Figura 10-1). Esto evita que el ruido del distribuidor sea conducido a través del conector de la batería al sistema eléctrico del vehículo. Observe que algunos sistemas de encendido electrónico no enrutan el conector de la batería a la bobina de encendido; la operación apropiada del sistema de encendido puede ser afectada negativamente si el terminal de “entrada” es desviado.

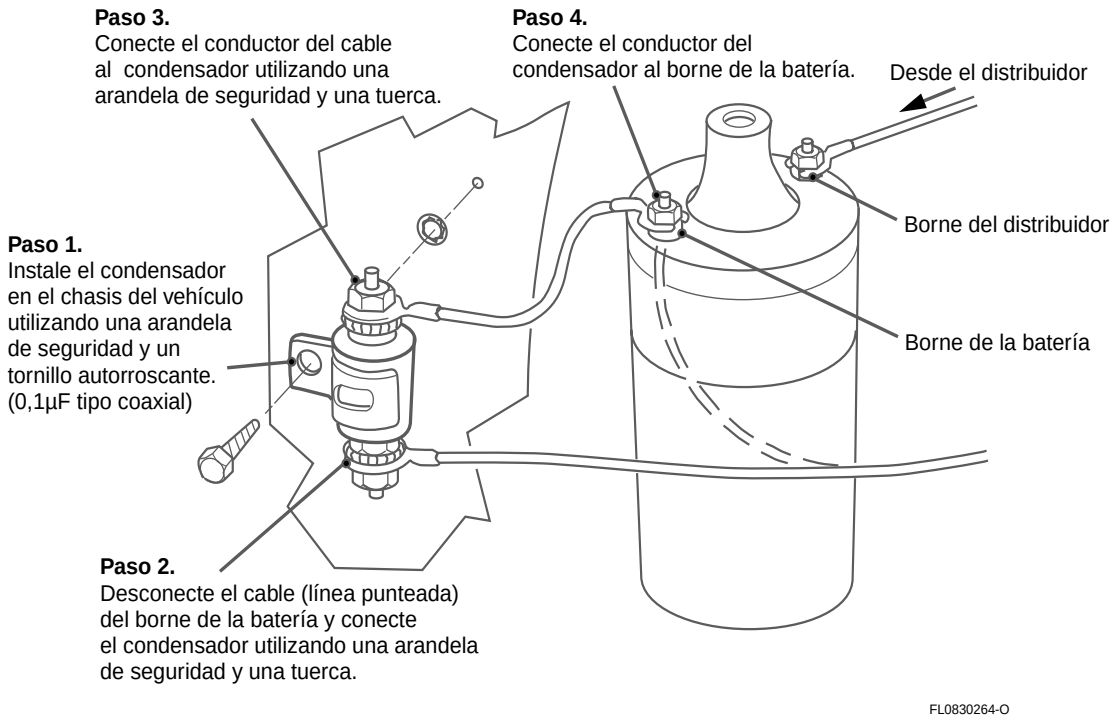

Paso 3.
Conecte el conductor del cable al condensador utilizando una arandela de seguridad y una tuerca.
Paso 4.
Conecte el conductor del condensador al borne de la batería.
Desde el distribuidor
Borne del distribuidor
Borne de la batería
Paso 1.
Instale el condensador en el chasis del vehículo utilizando una arandela de seguridad y un tornillo autorroscante. (0,1µF tipo coaxial)
Paso 2.
Desconecte el cable (línea punteada) del borne de la batería y conecte el condensador utilizando una arandela de seguridad y una tuerca.
FL0830264-O

Figura 10-1. Supresión del ruido de la bobina de encendido

10.2.4 Interferencia del distribuidor

Este tipo de interferencia se caracteriza por la presencia de detonaciones en todas las velocidades del motor. Es ocasionado por las chispas entre el rotor y los contactos de la tapa del distribuidor cuando el rotor gira. Para suprimir este ruido, utilice el cable de encendido de resistencia para conectar la bobina de encendido a la tapa del distribuidor.

10.2.5 Conexiones de la batería

El cable de alimentación del radio puede captar el ruido generado en el vehículo. Este ruido se puede minimizar conectando el cable de alimentación directamente a la batería en lugar de conectarlo al bloque portafusibles. La batería funciona como un gran condensador (aproximadamente un Faradio para una batería de 50 amp./hora), que desvía el ruido inducido. El conductor de conexión a tierra de la batería debe estar conectado de manera segura al chasis del vehículo. Las corrientes paralelas a tierra que no se desean se pueden minimizar mediante el uso del chasis del vehículo como un punto común de conexión a tierra. Si se desea que el interruptor de encendido controle el radio, los conductores de alimentación del radio se pueden conectar a la batería a través de un relé controlado por el interruptor de encendido.

10.3 Ruido del alternador/generador

Este tipo de interferencia se caracteriza por un sonido agudo que varía con la velocidad del motor. Se puede utilizar un condensador coaxial de 0,5 µF (número de pieza de Motorola 0882571B01) para desviar el ruido. Para generadores, el condensador está conectado al conductor de la armadura. Nunca utilice un condensador en el conductor de campo. Utilice el conjunto supresor de campo que se incluye en el kit de reducción de ruido TLN6252. Para alternadores, el condensador está conectado al conductor del borne de la batería (véase la Figura 10-2 y 10-3).

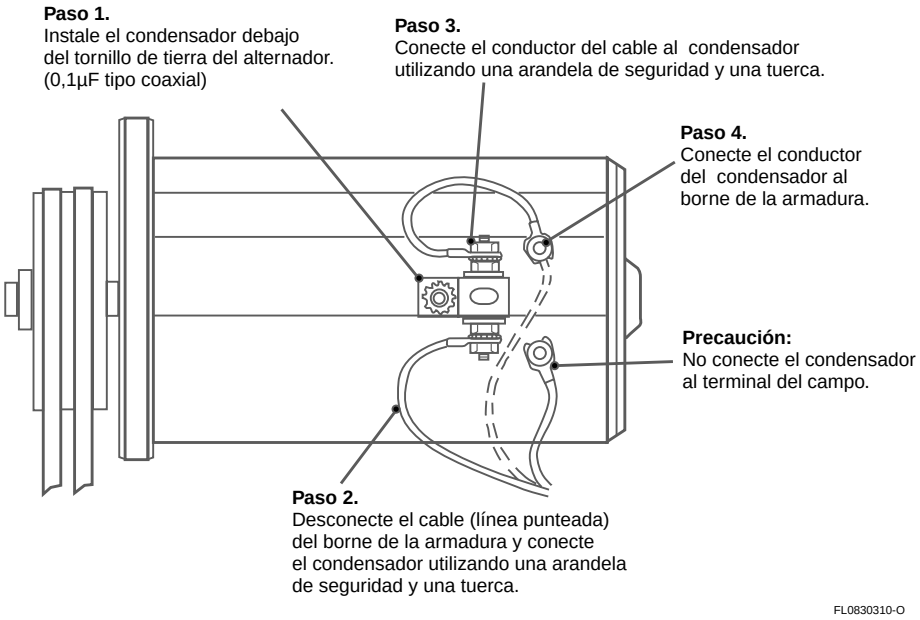

Paso 1.
Instale el condensador debajo del tornillo de tierra del alternador. (0,1µF tipo coaxial)
Paso 3.
Conecte el conductor del cable al condensador utilizando una arandela de seguridad y una tuerca.
Paso 4.
Conecte el conductor del condensador al borne de la armadura.
Precaución:
No conecte el condensador al terminal del campo.
Paso 2.
Desconecte el cable (línea punteada) del borne de la armadura y conecte el condensador utilizando una arandela de seguridad y una tuerca.
FL0830310-O

Figura 10-2. Supresión del ruido del generador

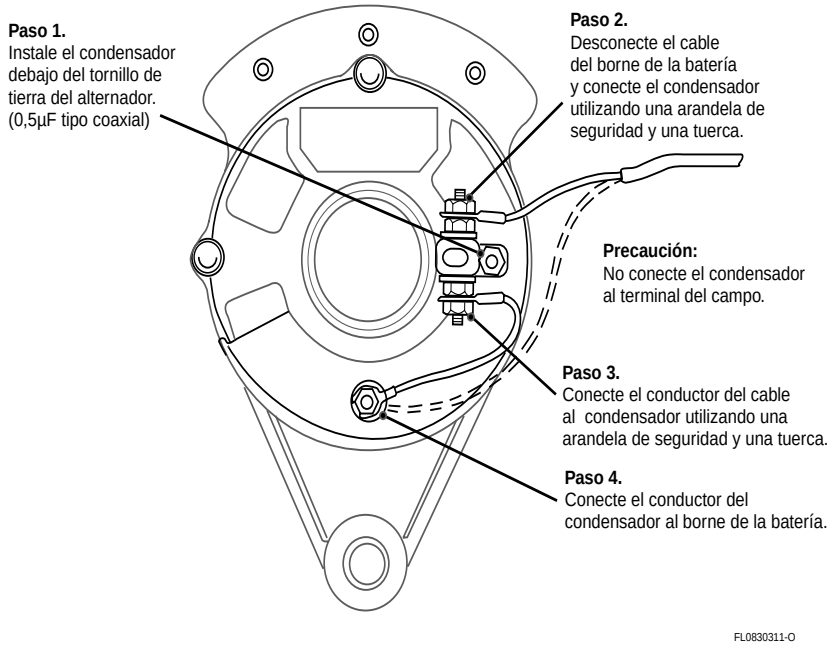

Paso 1.
Instale el condensador debajo del tornillo de tierra del alternador. (0,5µF tipo coaxial)
Paso 2.
Desconecte el cable del borne de la batería y conecte el condensador utilizando una arandela de seguridad y una tuerca.
Precaución:
No conecte el condensador al terminal del campo.
Paso 3.
Conecte el conductor del cable al condensador utilizando una arandela de seguridad y una tuerca.
Paso 4.
Conecte el conductor del condensador al borne de la batería.
FL0830311-O

Figura 10-3. Supresión del ruido del alternador

10.4 Ruido del regulador de voltaje

Este tipo de interferencia se caracteriza por pequeñas detonaciones erráticas que varían levemente al cambiar la velocidad del motor. Este ruido es causado por el arco eléctrico generados por la vibración de los contactos del interruptor automático del regulador de voltaje. Se puede suprimir conectando un condensador coaxial de 0,5 µF (número de pieza de Motorola 0882571B01) en la batería y en los contactos de la armadura del regulador de voltaje (consulte la Figura 10-4).

PRECAUCION: Desconecte el terminal de conexión a tierra de la batería antes de conectar componentes al regulador de voltaje.

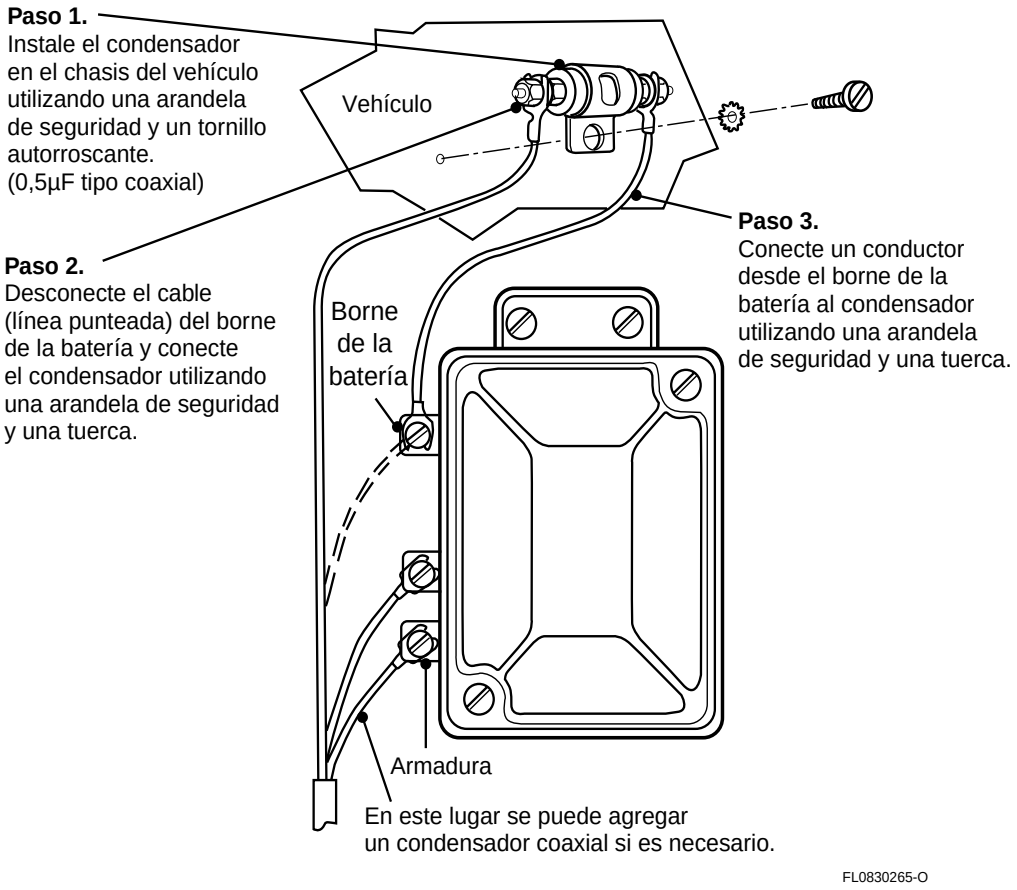

Paso 1.
Instale el condensador en el chasis del vehículo utilizando una arandela de seguridad y un tornillo autorroscante.
(0,5µF tipo coaxial)
Vehículo
Paso 2.
Desconecte el cable (línea punteada) del borne de la batería y conecte el condensador utilizando una arandela de seguridad y una tuerca.
Paso 3.
Conecte un conductor desde el borne de la batería al condensador utilizando una arandela de seguridad y una tuerca.
Borne de la batería
Armadura
En este lugar se puede agregar un condensador coaxial si es necesario.
FL0830265-O

Figura 10-4. Supresión de ruido del regulador de voltaje

10.5 Ruido de la cubierta delantera y de la puerta de la maleta

Se caracteriza por pequeñas detonaciones irregulares. Es causado por la fricción de las cubiertas delanteras y de la puerta de las maletas de los vehículos con una conexión deficiente. Esta fricción causa la acumulación de electricidad estática hasta que se generan arcos eléctricos. Este tipo de ruido se suprime utilizando un kit de contactos deslizantes y accesorios de instalación de Motorola (parte de los kits de reducción de ruido TLN8845_ o TLN6252_) el cual proporciona conexión eléctrica de la cubierta delantera y de la puerta de la maleta al cuerpo del vehículo a la vez que permite abrirlas.

10.6 Otros ruidos eléctricos

A continuación se indican otros elementos del sistema eléctrico que pueden generar ruido. Este ruido se puede suprimir conectando un condensador de desvío de 0,5 µF entre la fuente del ruido y la tierra.

1. Conexión del amperímetro a la batería

2. Medidores (de aceite, combustible, temperatura)
3. Interruptor de encendido
4. Elementos de iluminación del vehículo (faros delanteros, faros posteriores, luces del techo, etc.)
5. Cableado de los accesorios (bomba de combustible eléctrica, limpiaparabrisas eléctricos, motor del ventilador de calefacción, dispositivos eléctricos para abrir las ventanas, etc.)

10.7 Conexión a tierra

Si un vehículo no tiene la conexión a tierra adecuada, las cargas de estática pueden aumentar. Este aumento puede causar ruido por generación de arco eléctrico. Este tipo de ruido se suprime conectando a tierra la pieza con una banda de conexión a tierra de 2,5 cm (una pulgada) de ancho (manténgala lo más corta posible). A continuación, se indican algunos puntos donde resulta útil realizar una conexión a tierra (consulte la Figura 10-5).

A. Desde el bloque del motor al tabique cortafuego.
B. Desde el bloque del motor al marco del vehículo en los puntos donde el motor está protegido contra impactos.
C. Desde el terminal de conexión de tierra de la batería al cuerpo del vehículo.
D. Desde la parte superior de los marcos “A” de la rueda frontal al chasis, en especial en los casos en los que se utilizan piezas montadas en goma.

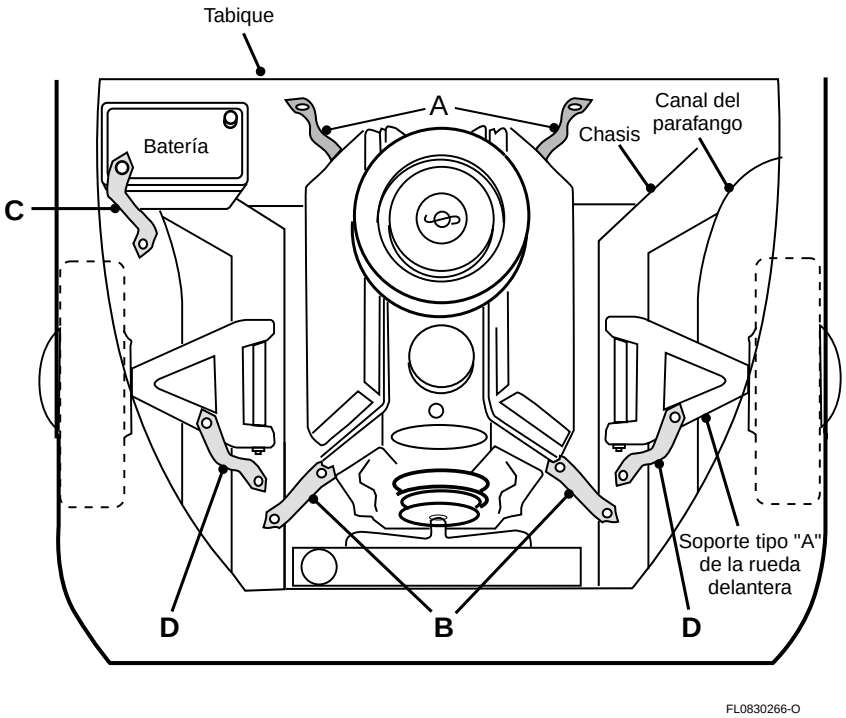


Figura 10-5. Conexión a tierra

Serie PRO“

Radios Móviles

contacto

control

MOTOROLA

Ⓜ, Motorola, Radios Profesionales - Tan Dedicado Como Lo Es Usted, y Serie PRO son marcas de Motorola, Inc.
' 1999, 2000, 2001 Motorola, Inc. Todos los derechos reservados.
Impreso en los EE.UU.

68P81092C68-B